

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN EKSTRAK BAWANG MERAH
DAN KONSENTRASI POC BERBEDA PADA BIBIT SETEK LADA
(*Piper nigrum* L.)**

MUHAMMAD MUFLIH ZARKASI

G011 19 1159



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN EKSTRAK BAWANG MERAH
DAN KONSENTRASI POC BERBEDA PADA BIBIT SETEK LADA
(*Piper nigrum L.*)**

**Diajukan untuk Menempuh Ujian Sarjana
Pada Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

MUHAMMAD MUFLIH ZARKASI

G011 19 1159



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024



LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN EKSTRAK BAWANG MERAH
DAN KONSENTRASI POC BERBEDA PADA BIBIT SETEK LADA
(*Piper nigrum* L.)**

**MUHAMMAD MUFLIH ZARKASI
G011 19 1159**

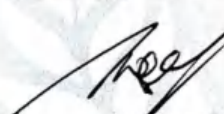
**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada
Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

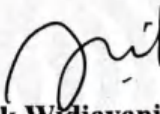
Makassar, Maret 2024

Menyetujui

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Ambo Ala, MS.
NIP. 195412311981021006

Pembimbing II


Nuniek Widiayani, SP., MP.
NIP. 197712062012122001

**Mengetahui
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



Dr. Hari Iswoyo, SP., MA.
NIP. 19760808 200501 1 003



LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN EKSTRAK BAWANG MERAH
DAN KONSENTRASI POC BERBEDA PADA BIBIT SETEK LADA**

(Piper nigrum L.)

Disusun dan Diajukan Oleh

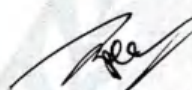
Muhammad Muflih Zarkasi

G011 19 1159

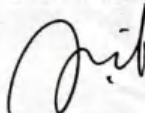
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada 6 Maret 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. Ambo Ala, MS.
NIP. 195412311981021006

Pembimbing II


Nuniek Widiayani, SP., MP.
NIP. 197712062012122001

**Mengetahui
Ketua Program Studi**


Dr. Ir. Abd Haris Bahrul, M.Si.
NIP. 196708111994031003



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Muflih Zarkasi

NIM : G011191159

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya yang berjudul :

“Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan Konsentrasi POC Berbeda pada Bibit Setek Lada (*Piper nigrum L.*)”

adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Maret 2024



Muhammad Muflih Zarkasi



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga Penulis berhasil menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan Konsetrasi POC Berbeda pada Bibit Setek Lada (*Piper nigrum L.*)**

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu tahap pemenuhan tugas akhir penulis sebagai mahasiswa program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Banyak tantangan yang dihadapi penulis selama penyusunan skripsi ini. Namun semua bisa terlewati berkat bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Seluruh keluarga besar terkhusus kepada kedua orang tua saya, Ayahanda Zarkasi Ahmad dan ibu Elly Kartika Rachmad berkat dukungan dan yang paling penting adalah do'a nya yang tak pernah usai hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Ala, MS. dan Ibu Nuniek Widiyani, S.P., M.P, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga nya untuk memberikan ilmu, bimbingan, arahan, masukan serta bantuan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasaruddin, MS., Bapak Dr. Ir. Rafiuddin, M.P., dan Bapak Dr. Ir. Abd. Haris Bahrun, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan

, saran, dan masukannya sehingga penelitian dan skripsi ini dapat
selesaikan.



4. Seluruh dosen Fakultas Pertanian yang telah memberikan ilmu sebagai bekal penulis dalam penulisan skripsi serta staf pegawai terkhusus Ibu Asti atas perhatian dan bantuannya kepada penulis.
5. Imam Rezky, Bambang Herman S., Rehan, Aldi, Harya, Gilvi, Raden, Asmar, Wina, Alfia, dan Tepe atas bantuan dan dorongan semangat kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis tuliskan namanya satu persatu atas segala partisipasi dan bantuan yang diberikan selama penelitian hingga penulisan skripsi.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih memiliki banyak kekurangan baik dari segi penyusunan maupun dari tata bahasa.

Akhir kata dari Penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat yang positif bagi para pembaca dan menambah wawasan kita semua. Terima kasih.

Makassar, Maret 2024

Muhammad Muflih Zarkasi



ABSTRAK

MUHAMMAD MUFLIH ZARKASI (G011191159), Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan Konsentrasi POC Berbeda pada Bibit Stek Lada (*Piper nigrum* L.). Dibimbing Oleh **AMBO ALA** dan **NUNIEK WIDIAYANI**.

Produktifitas lada yang kian menurun akibat dari kesalahan dalam teknik budidaya lada menjadi salah satu permasalahan di industri lada Indonesia khususnya Sulawesi Selatan. Penurunan produktifitas tersebut disebabkan karena tidak dilakukannya peremajaan pada lahan pertanian lada maka perlu dilakukan studi tentang pembibitan lada yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ZPT bawang merah dan aplikasi konsentrasi POC daun gamal terhadap pertumbuhan bibit stek tanaman lada. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Langkea Raya, Kecamatan Towuti, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan pada Juni hingga Oktober 2023. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial 2 faktor dan disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama adalah lama perendaman ZPT ekstrak bawang merah yang terdiri dari 4 taraf yaitu, tanpa ZPT (kontrol), 6 jam, 12 jam, dan 18 jam. Faktor kedua adalah penggunaan POC daun gamal yang terdiri dari 3 taraf yaitu, tanpa POC (kontrol), 20 ml/l, dan 40 ml/l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perendaman ZPT bawang merah 12 jam dengan pemberian POC daun gamal dengan dosis 40 ml/l memberikan pengaruh terbaik terhadap persentase hidup setek (77,78 %). Lama perendaman ZPT ekstrak bawang merah 12 jam memberikan pengaruh terbaik terhadap waktu umur muncul tunas (48 hari). Konsentrasi POC daun gamal sebanyak 20 ml/l memberikan pengaruh terbaik terhadap kadar klorofil a tertinggi (13,75 $\mu\text{mol.m}^2$), kadar klorofil b (75,21 $\mu\text{mol.m}^2$) dan kadar klorofil total (15,85 $\mu\text{mol.m}^2$).

Kata kunci : *lada, ZPT bawang merah, POC daun gamal, setek*



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Hipotesis Penelitian.....	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Klasifikasi Tanaman Lada.....	7
2.2 Perbanyak Tanaman Lada	8
2.3 Zat Pengatur Alami Ekstrak Bawang Merah.....	10
2.4 Pupuk Organik Cair.....	11
BAB III BAHAN DAN METODE.....	14
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian	15
3.4.1 Persiapan Lahan.....	15
3.4.2 Persiapan Bahan Tanam.....	16
3.4.3 Pembuatan ZPT.....	16
3.4.4 Pembuatan POC Daun Gamal.....	16
3.4.5 Perlakuan Perendaman.....	17
3.4.6 Persiapan Tanam.....	17
3.4.7 Pemasangan Naungan	17
3.4.8 Penanaman	17
3.4.9 Pemasangan Sungkup	18
3.4.10 Perlakuan POC.....	18
3.4.11 Pemeliharaan.....	18
3.5 Observasi dan Pengamatan.....	18
3.6 Analisis Data.....	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
4.1 Kesimpulan.....	22



4.1.1 Persentasi Hidup Stek	22
4.1.2 Umur Muncul Tunas	22
4.1.3 Panjang Sulur	23
4.1.4 Pertambahan Panjang Sulur	24
4.1.5 Luas Daun Akhir	25
4.1.6 Jumlah Daun	26
4.1.7 Jumlah Akar	27
4.1.8 Panjang Akar	27
4.1.9 Bobot Segar Akar	28
4.1.10 Bobot Kering Akar	29
4.1.11 Rasio Tajuk Akar	29
4.1.12 Kadar Klorofil	30
4.1.13 Kerapatan Stomata	32
4.1.14 Luas Bukaan Stomata	33
4.2 Pembahasan	34
4.2.1 Interaksi Antara Lama Perendaman ZPT dengan Beberapa Dosis POC	34
4.2.2 Pengaruh Perlakuan Lama Perendaman ZPT	36
4.2.3 Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis POC	37
BAB V	40
PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Nilai Konstanta a, b, dan c.....	21
2.	Rata-Rata Presentase Tumbuh	22
3.	Rata-Rata Umur Muncul Tunas.....	23
4.	Rata-Rata Klorofil A.....	30
5.	Rata-Rata Klorofil B.....	31
6.	Rata-Rata Klorofil Total.....	32

Nomor	Lampiran	Halaman
1a.	Persentase Hidup Setek (%).....	47
1b.	Sidik Ragam Rata-Rata Persentase Hidup Setek.....	47
1c.	Persentase Hidup Setek Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	48
1d.	Sidik Ragam Persentase Hidup Setek Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	48
2a.	Umur Muncul Tunas (hari).....	49
2b.	Sidik Ragam Umur Muncul Tunas.....	49
3a.	Panjang Sulur (cm).....	50
3b.	Sidik Ragam Panjang Sulur.....	50
3c.	Panjang Sulur Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	51
3d.	Sidik Ragam Panjang Sulur Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	51
4a.	Pertambahan Panjang Sulur (cm).....	52
4b.	Sidik Ragam Pertambahan Panjang Sulur	52
4c.	Pertambahan Panjang Sulur Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	53
4d.	Sidik Ragam Pertambahan Panjang Sulur Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	53
5a.	Luas Daun Akhir (cm ²).....	54
	Sidik Ragam Luas Daun Akhir.....	54
	Luas Daun Akhir setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	55
	Sidik Ragam Luas Daun Akhir setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	55



6a.	Jumlah Daun (helai).....	56
6b.	Sidik Ragam Jumlah Daun.....	56
7a.	Jumlah Akar (buah).....	57
7b.	Sidik Ragam Jumlah Akar.....	57
7c.	Jumlah Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	58
7d.	Sidik Ragam Jumlah Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	58
8a.	Panjang Akar (cm).....	59
8b.	Sidik Ragam Panjang Akar.....	59
8c.	Panjang Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	60
8d.	Sidik Ragam Panjang Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	60
9a.	Berat Segar Akar (g).....	61
9b.	Sidik Ragam Berat Segar Akar.....	61
9c.	Bobot Segar Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	62
9d.	Sidik Ragam Bobot Segar Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	62
10a.	Bobot Kering Akar (g).....	63
10b.	Sidik Ragam Bobot Kering Akar.....	63
10c.	Bobot Kering Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	64
10d.	Sidik Ragam Bobot Kering Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	64
11a.	Rasio Tajuk Akar.....	65
11b.	Sidik Ragam Rasio Tajuk Akar.....	65
11c.	Rasio Tajuk Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	66
11d.	Rasio Tajuk Akar Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	66
12a.	Klorofil A ($\mu\text{mol.m}^2$).....	67
12b.	Sidik Ragam Klorofil A.....	67
12c.	Klorofil A Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	68
12d.	Sidik Ragam Klorofil A Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	68
13a.	Klorofil B ($\mu\text{mol.m}^2$).....	69
13b.	Sidik Ragam Klorofil B.....	69
	Klorofil Total ($\mu\text{mol.m}^2$).....	70
	Sidik Ragam Klorofil Total.....	70
	Klorofil Total Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	71



14d.	Klorofil Total Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	71
15a.	Kerapatan Stomata (μm^2).....	72
15b.	Sidik Ragam Kerapatan Stomata.....	72
15c.	Kerapatan Stomata Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	73
15d.	Sidik Ragam Kerapatan Stomata Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	73
16a.	Luas Bukaan Stomata (μm^2).....	74
16b.	Sidik Ragam Luas Bukaan Stomata.....	74
16c.	Luas Bukaan Stomata Setelah di Transformasi ke \sqrt{x}	75
16d.	Sidik Ragam Luas Bukaan Stomata Setelah di Transformasi ke \sqrt{x} .	75



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata panjang sulur.....	24
2.	Rata-rata penambahan panjang sulur.....	25
3.	Rata-rata luas daun akhir.....	26
4.	Rata-rata jumlah daun.....	26
5.	Rata-rata jumlah akar.....	27
6.	Rata-rata panjang akar.....	28
7.	Rata-rata bobot segar akar.....	28
8.	Rata-rata bobot kering akar.....	29
9.	Rata-rata rasio tajuk akar.....	30
10.	Rata-rata kerapatan stomata.....	33
11.	Rata-rata luas bukaan stomata.....	34

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah percobaan di lapangan.....	46
2.	Pembersihan lahan.....	76
3.	Pengambilan bahan stek.....	76
4.	Pembuatan ZPT bawang merah.....	76
5.	Pembuatan POC daun gamal.....	77
6.	Persiapan media tanam.....	77
7.	Pembuatan naungan.....	77
8.	Pembuatan dan pemasangan patok.....	78
9.	Perlakuan perendaman ZPT bawang merah.....	78
10.	Penanaman dan pemasangan sungkup.....	78
11.	Pengamatan tunas stek.....	79
12.	Perlakuan POC daun gamal.....	79
13.	Pengukuran panjang sulur.....	79

	Pengukuran luas daun.....	80
	Pengamatan akar tanaman.....	80
	Pengamatan stomata tanaman.....	80



17.	Pengamatan klorofil tanaman.....	81
18.	Pengamatan bobot kering akar.....	81



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman lada (*Piper nigrum* L.) merupakan tanaman rempah yang berasal dari daerah India. Lada adalah tanaman perkebunan yang bernilai ekonomi tinggi dan merupakan salah satu komoditas unggulan subsektor perkebunan yang mempunyai potensi yang tinggi dalam meningkatkan devisa negara, selain itu lada juga merupakan salah satu jenis rempah yang sangat khas dan tidak dapat digantikan oleh rempah lainnya (Kementerian Pertanian, 2013). Sejak zaman dahulu Indonesia dikenal sebagai produsen lada utama di dunia, terutama lada hitam (*Lampung black pepper*) yang dihasilkan dari Lampung dan lada putih (*Muntok white pepper*) dari Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Kedua jenis lada ini digunakan sebagai standar perdagangan lada dunia (Departemen Pertanian, 2009).

Menurut data Badan Pusat Statistika tahun 2021 disebutkan bahwa produksi lada di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 77.400 ton. Angka ini menunjukkan penurunan sebesar 8,5 % dibanding tahun sebelumnya yaitu sebesar 84.600 ton. Perununan produksi lada nasional ini dapat disebabkan oleh umur tanaman lada yang sudah melewati umur produksi optimal yang mengakibatkan penurunan produksi setiap tanaman. Di Sulawesi Selatan diketahui bahwa produksi lada dari tahun 2017 sampai pada tahun 2021 berturut-turut adalah 6.790, 6.631, 6.839, 6.872, dan 6.987 ton pertahunnya dengan angka pertumbuhannya sebesar 3,14%

at Jendral Perkebunan, 2021). Adapun produksi pada salah satu kabupaten produksi lada Sulawesi Selatan yaitu Kabupaten Luwu Timur mengalami



penurunan produksi dari tahun 2017 sampai pada tahun 2021. Yang mengalami penurunan berturut-turut 4.311,00, 3.845,00, 3.488,00, 2751,64, 3990,88 ton setiap tahunnya (BPS, 2022).

Terjadinya fluktuasi produksi lada di Sulawesi Selatan tepatnya di Luwu Timur dapat dikarenakan teknik budidaya yang kurang tepat. Teknik budidaya lada dengan menggunakan tajar mati mengakibatkan tanaman lada kesulitan mendapatkan unsur air pada musim kemarau dan pada musim penghujan akan terbentuk genangan pada lubang pemupukan yang dapat memicu munculnya jamur/cendawan penyebab penyakit busuk pangkal batang/akar. Dengan begitu, umur produktifitas lada yang umumnya dapat sampai umur 15-20 tahun menjadi hanya 9-10 tahun saja dikarenakan tanaman yang sulit bertahan hidup dengan kondisi iklim dan tekanan serangan penyakit. Maka dari itu perlu dilakukan peremajaan pada lahan pertanian lada yang telah rusak dengan mengubah teknik budidayanya dan melakukan peremajaan dengan menanam bibit yang berkualitas..

Peremajaan lahan dapat dimulai dengan menyiapkan bahan sulam dengan melakukan pembibitan. Pembibitan memegang peranan penting bagi pertumbuhan dan produktifitas tanaman lada nantinya. Tanaman lada dapat ditanam secara vegetatif (stek) ataupun secara generatif (biji). Pada umumnya pembibitan tanaman ada dilakukan secara vegetatif dengan memanfaatkan sulur batang lada sebagai bahannya. Perbanyak vegetatif dilakukan karena pembibitan dengan teknik ini merupakan pembibitan yang paling efektif dan efisien (Nurhakim, 2014).

lada yang baik dapat diperoleh dengan melakukan pembibitan dengan vegetatif atau stek. Lada diperbanyak secara vegetatif dapat menggunakan



bibit yang berupa batang dengan 1-2 ruas atau biasa disebut dengan stek lada pendek salah satunya yaitu metode setek lada buku satu berdaun tunggal (Amanah, 2009). Stek lada buku satu berdaun tunggal menjadi solusi pada permasalahan pembibitan lada dengan setek yang menggunakan 7-8 ruas lada yang tentunya membutuhkan banyak bahan tanaman. Maka dari itu adanya pembibitan dengan menggunakan metode setek buku satu berdaun tunggal dapat meminimalisir kebutuhan bahan setek/entres dan tentunya lebih ekonomis.

Akan tetapi terdapat satu permasalahan dalam pembibitan lada dengan teknik setek pendek yaitu tidak terbentuknya akar pada entres. Untuk menghindari gagalnya maka dilakukan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) pada bahan setek yang akan ditanam. Pemberian ZPT dimaksudkan untuk merangsang dan memacu terjadinya pembentukan akar pada setek, sehingga perakaran setek akan lebih baik dan lebih banyak, salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pertumbuhan akar yaitu melalui pemberian auksin (Ulfa *et al.*, 2017). Hormon auksin yang terdapat pada ZPT dapat meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel dan pembentukan akar adventif. Auksin berpengaruh pula untuk menghambat pembentukan tunas adventif dan tunas aksilar. Konsentrasi auksin yang rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif, sedangkan auksin konsentrasi tinggi akan merangsang pembentukan akar dan menekan morfogenesis (Zulkarnain, 2009 dalam Nanda *et al.*, 2019).

Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan faktor penting dalam

meningkatkan keberhasilan bibit dengan kultur jaringan. ZPT diketahui dapat meningkatkan aktifitas pembelahan sel dalam proses morfogenesis dan



organogenesis. ZPT tersedia dalam bentuk sintesis dan alami, harga ZPT sintesis relatif mahal, sehingga diperlukan bahan ZPT yang terjangkau dan mudah didapatkan seperti ZPT yang berbahan dasar kan bawang merah. Bawang merah yang memiliki kandungan senyawa bioaktif dan kemampuan antioksidan, kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid. Bawang merah juga diketahui mengandung hormon auksin serta dapat bersifat fungisida dan bakterisida karena terdapat senyawa *allithiamine* (Wibowo, 1988). Hasil penelitian Siswanto *et al.*, (2010), menyatakan bahwa pemberian bawang merah dengan konsentrasi 500 gr/l dengan lama perendaman 12 jam memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan panjang tunas, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, dan bobot kering tunas pada setek lada panjang.

Setelah pengaplikasian ZPT, untuk meningkatkan keberhasilan pembibitan stek lada maka perlu diperhatikan nutrisi hara bagi bibit lada agar terpenuhi kebutuhan nutrisinya. Pertumbuhan stek lada tentu harus didukung salah satunya dengan pemberian pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair merupakan cairan atau larutan yang berasal dari hasil pembusukan beberapa jenis sampah atau limbah organik seperti limbah sayuran atau buah-buahan, kotoran ternak, limbah ikan, dan sebagainya (Hadisuwito, 2007). Menurut Huda (2013) dalam Rahayu (2022) menyatakan bahwa POC memiliki beberapa manfaat yaitu meningkatkan pembentukan klorofil dalam daun, sehingga kemampuan fotosintesisnya meningkat, meningkatkan vigor tanaman, sehingga tanaman menjadi lebih kokoh

dan meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah. Lebih lanjut Suryana, dan Herlina (2013) menyatakan bahwa unsur hara yang ada di dalam



POC lebih mudah diserap tanaman, menyediakan hara lebih cepat, dan banyak mengandung mikroorganisme bermanfaat. Salah satu bahan pembuatan POC organik yang paling dekat dengan tanaman lada adalah daun gamal. Daun gamal diketahui mengandung unsur N yang tinggi sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Daun gamal diketahui memiliki kandungan berupa 0.24% N, 0.039% P-total, 8.38%K, serta 12.4% C-Organik sehingga penggunaan pupuk POC daun gamal sangat baik bagi tanaman terutama dalam pertumbuhan vegetatif (Oviyanti *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian yang menggunakan ZPT alami pada perendaman beberapa konsentrasi dan pemberian POC pada perakaran stek lada.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ZPT ekstrak bawang dan aplikasi konsentrasi POC terhadap pertumbuhan bibit stek tanaman lada.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat pengaruh interaksi antara lama perendaman ZPT dan aplikasi POC pada pertumbuhan bibit stek tanaman lada
2. Terdapat pengaruh lama perendaman ZPT alami pada pertumbuhan stek tanaman lada
3. Terdapat pengaruh aplikasi POC pada pertumbuhan stek tanaman lada.



1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini berguna untuk mendapatkan lama perendaman yang baik menggunakan ZPT alami dan konsentrasi POC yang sesuai dengan pertumbuhan stek tanaman lada.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Lada

Tanaman lada termasuk tumbuhan memanjat yang memerlukan penyangga untuk hidupnya. Lada termasuk Kelas *Dicotyledon*, ordo *Piperales*, famili *Piperaceae*, genus *Piper* dan spesies *Piper nigrum*. Diperkirakan tanaman ini berasal dari lada liar yang tumbuh di pegunungan Malabar, India Barat Daya. Di dunia terdapat tidak kurang dari 600 jenis dari genus *Piper* yang hidup di daerah tropis dan kurang lebih 40 jenis berasal dari Indonesia (Yudiyanto, 2013).

Akar tanaman lada terdiri dari dua jenis, yaitu akar yang tumbuh dari buku di dalam tanah membentuk akar lateral dan berfungsi sebagai penyerap zat makanan, serta akar yang tumbuh di atas tanah yang berfungsi sebagai akar perekat. Akar lateral tanaman lada selain berserabut pada bagian bawah batang merupakan akar tunggang. Berjumlah 10-20, dengan panjang antara 3-4 meter. Akar lada dapat melakukan penetrasi ke dalam tanah sampai kedalaman 1-2 meter. Sementara akar perekat yang tumbuh dari buku-buku batang di atas tanah tidak memanjang. Panjangnya terbatas berkisar antara 3-5 cm yang berfungsi utamanya yaitu untuk melekat pada tiang panjat (Yudiyanto, 2013).

Batang tanaman lada berupa sulur memanjang berbentuk silindris dan berbuku-buku. Batang muda berwarna hijau sedang batang tua berkayu dengan diameter yang dapat mencapai antara 4-6 cm. panjang buku ruasnya dapat mencapai 5-12

man lada merupakan tanaman *dimorphic* yang memiliki dua macam sulur
itu sulur panjat dan sulur buah. Sulur panjat mempunyai ruas dengan buku-



buku yang membentuk akar lekat, panjang, tidak mempunyai potensi berbuah. Sulur (cabang) buah memiliki sistem percabangan sympodial dan tumbuh mendatar (*plagiotrop*). Sulur buah tidak memiliki akar lekat pada buku-buku ruasnya (Yudiyanto, 2013).

2.2 Perbanyak Tanaman Lada

Pebanyakan tanaman lada dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Perbanyak lada secara generatif dengan memanfaatkan biji lada tidak dianjurkan karena biji lada yang relatif kurang daya tumbuhnya serta hasil yang tidak seragam sifat dan bentuknya. Sedangkan perbanyak lada secara vegetatif dengan menggunakan stek batang atau sulur panjat merupakan metode perbanyak yang direkomendasikan karena hasil yang didapatkan memiliki sifat yang baik serta seragam (Marpaung, 2021).

Stek memegang peranan penting dalam pembibitan tanaman lada karena lebih efektif, efisien, dan praktis, serta bibit yang dihasilkan mempunyai sifat yang sama dengan pohon induknya (Istiqomah *et al.*, 2017). Stek merupakan salah satu teknik perbanyak bibit lada secara vegetatif yang dilakukan dengan cara memotong bagian vegetatif tanaman untuk ditumbuhkan menjadi tanaman dewasa secara mandiri dan terlepas dari induknya (Danu *et al.*, 2019) dalam (Marpaung, 2021). Bahan setek lada berupa setek satu ruas berdaun tunggal yang berasal dari sulur panjat (cabang *orthotrop*). Ruas yang diambil adalah ruas ke 4–9 dari ujung sulur panjat. Adapun persyaratan sulur panjat yang digunakan adalah: tumbuh normal

, memiliki akar lekat pada buku ruas, daun berwarna hijau tua dan berumur 10 bulan (Martin *et al.*, 2015).



Perbanyak tanaman lada dengan stek panjang yang menggunakan 5-7 ruas mempunyai resiko kegagalan cukup besar dan menimbulkan kesulitan karena jumlah kebutuhan entres yang banyak sehingga dianggap tidak ekonomis. Steck panjang memerlukan energi lebih banyak untuk mempertahankan batangnya sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tunas stek. Oleh karena itu, perbanyak dengan metode stek satu ruas berdaun tunggal merupakan solusi menghemat kebutuhan entres/bahan stek dalam pembibitan. Jika dibandingkan dengan stek panjang, kualitas stek pendek tidak kalah baik dengan stek panjang. Steck dengan perlakuan satu ruas dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas stek lada jungga berpengaruh pada tinggi tunas dan buku yang berkorelasi dengan jumlah daun (Prastoro, 2018).

Kelebihan yang di peroleh dari metode stek antara lain yaitu diperoleh tanaman yang memiliki karakter identik dengan pohon induknya, Penyediaan tanaman akan lebih cepat, Penyetekan sangat praktis dan ekonomis karena diperlukan ruangan atau areal lahan yang relatif kecil untuk menghasilkan tanaman dalam jumlah banyak, dan tidak merusak tanaman induk karena dari satu potongan cabang atau ranting diperoleh sejumlah besar potongan stek. Kelemahannya perbanyak dengan metode stek yaitu perakaran yang kurang baik sehingga tanaman baru dihasilkan tersebut mudah rebah (Purnomosidhi, *et al.*, 2007).

Keberhasilan penyetekan dicirikan oleh berhasilnya bahan stek membentuk akar dan kemudian membentuk tunas-tunas. Beberapa faktor pendukung

dan penyetekan diperlukan dalam keadaan optimal untuk menjamin agar pembentukan, pertumbuhan, dan perkembangan akar stek dapat optimal



pula. Faktor pendukung tersebut adalah faktor tanaman (faktor dalam), faktor lingkungan (faktor luar), dan faktor pelaksanaan penyetekan (Santoso, 2009).

2.3 Zat Pengatur Alami Ekstrak Bawang Merah

Zat pengatur tumbuh berguna untuk memacu atau mengalihkan fungsi fitohormon di dalam tanaman dan membantu pembelahan sel. Menurut Sofwan *et al.*, (2018), pemberian ZPT dapat mempercepat perbanyak akar. Dalam hal ini, ZPT yang berperan adalah dari golongan auksin. Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang berperan dalam proses pemanjangan sel, menghambat pertumbuhan tunas lateral, dan mencegah absisi dan buah. Pamungkas & Puspitasari (2019) menyatakan, ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami memberi pengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman.

Auksin dapat diperoleh secara sintetis dan alami. Tunas-tunas muda pada bawang merah menghasilkan hormon auksin alami berupa IAA (*Indole Acetid Acid*) sehingga bawang merah dapat dijadikan sebagai sumber auksin alami dengan memanfaatkan ekstraknya (Setyawati, *et al.*, 2022). Beberapa jenis ZPT, salah satunya adalah bawang merah yang direndam selama 12 jam berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, panjang tunas, panjang akar, serta pertumbuhan stek (Muslimah, *et al.*, 2018). Dari penelitian yang telah dilakukan Supriyadi *et al.*, (2022) menyatakan bahwa ZPT ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman stek lada. Hal tersebut disebabkan karena meningkatnya kandungan auksin pada bawang daun sebagai akibat dari pemberian ZPT ekstrak bawang

sehingga mendorong tanaman dalam pembentukan akar. Terbentuknya akar mempercepat laju penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah yang



selanjutnya akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman akan semakin meningkat, karena peranan auksin yang dapat merangsang perpanjangan sel-sel meristem pucuk (Mutryarny *et al.*, 2022).

IAA (*Indole Acetid Acid*) berperan sebagai hormon pengembangan sel yang struktur kimianya menyerupai asam amino triopan. Penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang diberi IAA pertumbuhannya akan cepat. Selain itu, auksin dapat menaikkan tekanan osmosis , meningkatkan permeabilitas sel terhadap air, mengurangi tekanan di dinding sel, meningkatkan sintesis protein, meningkatkan plastisitas, dan pengembangan dinding sel. Dari semua peran tersebut diketahui bahwa IAA merupakan penunjang perkembangan tanaman (Parnata, 2004). Hal tersebut didukung oleh pendapat Guo *et al.*, (2009) dalam Setiawan (2017), yang menyatakan bahwa IAA merupakan merupakan pendorong utama tanaman dalam pembentukan akar jika dibandingkan dengan IBA pada konsentrasi yang sama.

2.4 Pupuk Organik Cair

Pupuk adalah sebuah bahan yang ditambahkan kekedalam tanah untuk menyediakan atau memperkaya unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan bentuknya, pupuk organik dibedakan menjadi 2 jenis yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan yang berisi satu atau lebih unsur yang diperlukan oleh tanaman yang bersifat mudah terlarut. Pupuk organik cair merupakan larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik seperti sisa tanaman, limbah dapur, kotoran hewan, dan manusia

(Rito, 2012).



Penggunaan pupuk organik cair mengandung manfaat dalam proses penyerapannya yang lebih mudah dibandingkan dengan pupuk kimia. Kebutuhan tanaman akan nutrisi penunjang perkembangannya akan lebih terpenuhi baik yang diserap melalui lubang stomata ataupun melalui akar tanaman. Penggunaan pupuk organik berjenis cair akan bisa dengan gampang diserap oleh varietas tanaman sehingga faktor penggunaan pupuk akan terjadi dengan sangat efisien. Sesuai dengan penelitian Saputra A. *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa pemberian POC pada parameter waktu muncul tunas dan bobot basah memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan setek lada dengan konsentrasi 20 ml/l air serta terdapat interaksi. Pengaplikasian POC dilakukan di 30 hst karena umumnya stek lada mulai mengeluarkan tunas pada umur 3 mst. Stek lada yang di beri urin sapi 20% memiliki persentase tumbuh pada umur 4 mst (Riski *et al.*, 2016). Selain itu, pemberian pupuk organik cair bagi tanaman juga bisa merekonstruksi sifat kimia, biologis, dan fisik tanah, sehingga tingkat produksi hasil suatu tanaman menjadi meningkat, kualitas produk tanaman menjadi terjaga (Parman, 2007).

POC diketahui dapat memperbaiki stuktur tanah karena kandungan yang dimilikinya. POC merupakan bahan organik, yang artinya jika dilakukan pengaplikasian POC pada tanah tentu akan meningkatkan bahan organik didalam tanah. Hasil penelitian Tobing (2016) menyatakan bahwa pengaplikasian POC urin sapi menghasilkan C-organik yang lebih tinggi dibanding kontrol. Menurut Afandi

(2015) karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga an C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme,



meningkatkan proses dekomposisi POC di dalam tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya fiksasi nitrogen. Sehingga diketahui bahwa aplikasi POC pada tanah akan meningkatkan kandungan bahan organik di dalam tanah. Bahan organik yang diberikan oleh POC juga dapat mempengaruhi peningkatan pH tanah. Peningkatan pH terjadi akibat aplikasi POC yang mampu melepaskan OH⁻ ke tanah sehingga dapat menetralkan aktivitas ion H⁺. Pemberian bahan organik tanah sangat berperan dalam peningkatan pH tanah. Peningkatan pH tanah erat kaitannya dengan proses dekomposisi asam-asam organik yang terkandung dalam POC yang telah diberikan (Febriana *et al.*, 2018).

Salah satu sumber bahan dasar pembuatan POC yang paling dekat dengan tanaman lada adalah daun gamal. Tanaman gamal dapat dimanfaatkan pohon nya sebagai tiang panjatan bagi tanaman lada dan daunnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan POC. Daun gamal diketahui memiliki kandungan berupa 0.24% N, 0.039% P-total, 8.38%K, serta 12.4% C-Organik sehingga penggunaan pupuk POC daun gamal sangat baik bagi tanaman terutama dalam pertumbuhan vegetatif (Oviyanti *et al.*, 2016). POC daun gamal terbukti dapat memberikan dampak positif bagi panjang tunas, jumlah tunas dan jumlah duan tanaman lada (Purwanto *et al.*, 2021).

