

**SKRIPSI**

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS *Trichoderma* sp. DAN KONSENTRASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BIBIT  
LADA (*Piper nigrum* L.)**

**DIKA NARTI**

**G111 15 044**



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

**2022**

**SKRIPSI**

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS *Trichoderma* sp. DAN KONSENTRASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BIBIT  
LADA (*Piper nigrum* L.)**

**Disusun dan disajikan oleh :**

**DIKA NARTI**

**G111 15 044**



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

**2022**

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS *Trichoderma* sp. DAN KONSENTRASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BIBIT  
LADA (*Piper nigrum* L.)**

**DIKA NARTI**

**G111 15 044**

**Skripsi Sarjana Lengkap**

**Disusun sebagai salah satu syarat untuk  
Memperoleh gelar sarjana**

**Pada**

**Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian**

**Universitas Hasanuddin**

**Makassar**

**Makassar, Juni 2022**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**

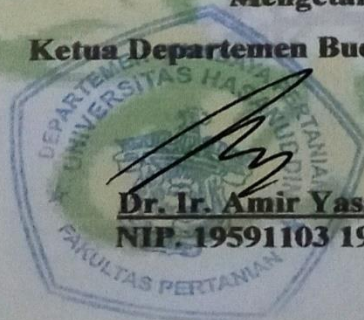
**Dr. Ir. Abd. Haris Bahrn., M.Si.**  
**NIP.19670811 199403 1 003**

**Pembimbing II**

**Nuniel Widiyani, SP. MP.**  
**NIP. 19771206 206201212 2 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**  
**NIP. 19591103 199103 1 002**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS *Trichoderma* sp. DAN KONSENTRASI  
PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK BIBIT  
LADA (*Piper nigrum* L.)**

**Disusun dan diajukan oleh:**

**DIKA NARTI**

**G111 15 044**

**Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi,  
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 16 Juni 2022 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Ir. Abdul Haris B. M.Si.**  
NIP. 19670811 19943 1 003

**Nuniek Widiyani. SP. MP.**  
NIP. 19771206 206201212 2 001

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi**

**Dr. Ir. Abdul Haris B. M.Si.**  
NIP. 19670811 19943 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dika Narti  
NIM : G11115044  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul :

“Pengaruh Berbagai Dosis *Trichoderma* sp. dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Setek Bibit Lada (*Piper nigrum* L.)”

Adalah benar karya tulisan saya sendiri 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, Juni 2022



6AAAAJX866933037

Dika Narti

## ABSTRAK

**DIKA NARTI (G111 15 044)** Pengaruh Berbagai Dosis *Trichoderma* sp. dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Setek Bibit Lada (*Piper nigrum* L.). Dibimbing oleh **ABDUL HARIS BAHRUN** dan **NUNIEK WIDIAYANI**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis *Trichoderma* sp. dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan setek bibit lada. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungan. *Trichoderma* sp. sebagai faktor pertama dengan 4 taraf yaitu 0 g, 2 g, 4 g, dan 6 g, sebagai faktor ke 2 konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan 4 taraf yaitu 0 mL/L, 2,5 mL/L, 5 mL/L dan 7,5 mL/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi, perlakuan *Trichoderma* sp., dan pupuk organik cair berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah ruas. Interaksi terbaik terdapat pada kombinasi 6 g *Trichoderma* sp. dengan konsentrasi POC 5 mL/L, menunjukkan nilai tertinggi pada parameter jumlah daun yaitu (6,33 helai) dan jumlah ruas yaitu (6,33). Perlakuan *Trichoderma* sp. yang terbaik terdapat pada pemberian 4 g *Trichoderma* sp. menunjukkan nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu (18,83 cm), jumlah daun yaitu (3,58 helai) dan jumlah ruas yaitu (4,00). Perlakuan konsentrasi POC yang menunjukkan hasil terbaik terdapat pada pemberian konsentrasi POC 7,5 mL/L, menunjukkan nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu (21,42 cm), jumlah daun yaitu (4,08 helai) dan jumlah ruas yaitu (4,50).

Kata kunci: Lada, *Trichoderma* sp., Pupuk organik cair.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Tuhan yang maha kuasa atas berkat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “ Pengaruh Berbagai Dosis *Trichoderma* sp. dan Konsetrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Setek Bibit Lada (*Piper nigrum* L.)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Sejak dimulainya penelitian hingga selesainya tulisan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan moril maupun materi dari berbagai pihak.

Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua yang turut membantu dalam berlangsungnya penelitian hingga selesainya tulisan ini, kepada Ayahanda Panggalo dan Ibunda Ri’ni’ sebagai orang tua kandung, Tante Kanan sebagai orang tua angkat dan keluarga besar Paerunan yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan kasih sayang, kesabaran, jerih payah dan doa serta nasehat dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Kepada Bapak Dr. Ir. Abd. Haris Bahrun., M.Si. dan Ibu Nuniek Widiyani. SP. MP. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan saran dan bimbingan sehingga penulisan skripsi ini terselesaikan. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Rafiuddin, MP. Ibu Dr. Ir. Fachira Ulfa, MP. dan Ibu Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, SP. MP. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan.

2. Dosen dan Staf Pengajar Mata Kuliah, yang telah memberi ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
3. Teman-teman seperjuangan Angkatan Agroteknologi A, Agroteknologi 2015, terima kasih atas dukungan, kebersamaan, bantuan dan pengalaman selama kuliah.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna, ada banyak kekurangan sehingga perlu kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi kalangan yang membutuhkan. Sekian yang dapat penulis sampaikan, Tuhan memberkati.

Makassar, Juni 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Kegunaan Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Taksonomi Lada.....	7
2.2 Morfologi Lada.....	8
2.3 Syarat Tumbuh Lada .....	9
2.4 Setek Bibit Lada.....	9
2.5 <i>Trichoderma</i> sp.....	13
2.6 Pupuk organik cair (POC) .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.5 Parameter Pengamatan .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil.....	22

4.2 Pembahasan .....	27
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) setek bibit lada pada pemberian <i>Trichoderma</i> sp. dan konsentrasi pupuk organik cair .....	22
2.	Rata-rata jumlah daun (helai) setek bibit lada pada pemberian <i>Trichoderma</i> sp. dan konsentrasi pupuk organik cair .....	23
2.	Rata-rata jumlah ruas setek bibit lada pada pemberian <i>Trichoderma</i> sp. dan konsentrasi pupuk organik cair.....	24

### Lampiran

1a.	Persentase bibit yang hidup (%).....	41
2a.	Pengamatan tinggi tanaman (cm) setek bibit lada.....	42
2b.	Sidik ragam tinggi tanaman (cm) setek bibit lada .....	42
3a.	pengamatan jumlah daun (helai) setek bibit lada .....	43
3b.	sidik ragam jumlah daun (helai) setek bibit lada .....	43
4a.	Pengamatan jumlah ruas setek bibit lada .....	44
4b.	Sidik ragam jumlah ruas setek bibit lada .....	44
5a.	Pengamatan rata-rata panjang ruas (cm) setek bibit lada.....	45
5b.	Sidik ragam rata-rata panjang ruas (cm) setek bibit lada.....	45
6a.	Pengamatan panjang akar (cm) setek bibit lada .....	46
7a.	pengamatan jumlah akar (helai) setek bibit lada.....	57
8a.	Pengamatan bobot basah akar (g) setek bibit lada .....	58
9a.	Komposisi pupuk organik cair ( POC NASA ) .....	59
10.a	Deskripsi lada varietas Malonan I.....	50

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rata-rata panjang ruas (cm) setek bibit lada .....	25
2.	Rata-rata panjang akar (cm) setek bibit lada .....	26
3.	Rata-rata jumlah akar (helai) setek bibit lada.....	26
4.	Rata-rata bobot basah akar (g) setek bibit lada .....	27

### Lampiran

1.	Dena percobaan di lapangan .....	51
2.	Pengamatan setek bibit lada umur 3 bulan.....	52
3.	Pengamatan setek bibit lada umur 4 bulan.....	53
4.	Pengamatan setek bibit lada umur 5 bulan.....	54
5.	Pelaksanaan penelitian .....	55

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang beragam, salah satunya adalah rempah-rempah. Banyak rempah-rempah di Indonesia yang mampu bersaing pada pasar Internasional seperti vanili, cengkeh dan lada. Lada (*Piper nigrum* L.) disebut juga dengan merica merupakan salah satu rempah-rempah yang dihasilkan dari sektor perkebunan yang memegang peran penting baik secara ekonomis maupun sosiologi. Lada memiliki cita rasa yang khas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, selain itu lada juga dapat berperan dalam pembuatan jamu, bahan kosmetik, bahan obat-obatan dan bahan minyak lada.

Lada merupakan salah satu komoditi ekspor di subsektor perkebunan yang dapat memberikan kontribusi bagi devisa Indonesia selain kelapa sawit, karet, kopi dan teh. Nilai ekspor lada Indonesia cenderung mengalami penurunan selama tahun 2015-2018 dengan rata-rata penurunan sebesar 34,02% kecuali pada tahun 2015 nilai ekspor lada mengalami kenaikan sebesar 69,30%. Pada tahun 2018, nilai ekspor lada mencapai 152,47 juta USD dengan surplus sebesar 147,9 juta USD atau turun sebesar 36 % dari tahun 2017 (Mahdi, 2021)

Produksi lada Indonesia periode 2018 sampai 2021, pada tahun 2018 produksi lada yang dihasilkan mencapai 88.235 ton, tahun 2019 mencapai 87.619 ton, tahun 2020 mencapai 86.083 ton dan tahun 2021 produksi lada yang

dihasilkan mencapai 81.219 ton sedangkan produksi lada di Sulawesi Selatan tahun 2021 mencapai 5.425 ton (Direktorat jenderal perkebunan, 2022).

Ismar (2021), megemukakan bahwa perkembangan pertanaman lada Kabupaten Luwu Timur tahun 2016-2020 sebagai berikut; Tahun 2016, luas tanam (Ha) 5.544,11, produksi (Ha) 3.818,88 dan produktivitas (ton/Ha/tahun) 1,45. Tahun 2017, luas tanam (Ha) 5.871,30, produksi (Ha) 4.323,92 dan produktivitas (ton/Ha/tahun) 1,46. Tahun 2018, luas tanam (Ha) 5.926,13, produksi (Ha) 4.174,36 dan produktivitas (ton/Ha/tahun) 1,46. Tahun 2019, luas tanam (Ha) 5.796,03, produksi (Ha) 3.487,51 dan produktivitas (ton/Ha/tahun) 1,09. Tahun 2020, luas tanam (Ha) 5.781,68, produksi (Ha) 2.751,64 dan produktivitas (ton/Ha/tahun) 0,93. Lada di Kabupaten Luwu Timur berkembang pesat tersebar di 11 Kecamatan, yaitu Towuti, Wasuponda, Burau, Malili, Tomoni, Nuha, Wotu dan sisanya tersebar di kecamatan lain, Kecamatan Towuti merupakan wilayah tertinggi pertanaman lada.

Perbanyakan lada dapat dilakukan dengan cara generatif maupun vegetatif, secara generatif perbanyakan tanaman menggunakan biji, namun cara ini jarang digunakan karena membutuhkan waktu yang sangat lama untuk tumbuh dan berproduksi. Perbanyakan secara vegetatif dapat dilakukan dengan setek batang, setek batang dianggap lebih mudah dilakukan dan lebih cepat untuk tumbuh dan berproduksi. Metode perbanyakan dengan cara setek dinilai efektif dan efisien, lebih menguntungkan karena menghasilkan populasi tanaman yang homogen dan memiliki sifat yang sama dengan induknya.

Petani lada di Kecamatan Towuti pada umumnya menggunakan setek panjang 5-7 ruas yang langsung di tanam pada lahan, bahan setek yang digunakan berasal dari sulur cacing dan sulur panjat. Bahan yang berasal dari sulur cacing terbatas karena harus menunggu tunas yang tumbuh dari dalam tanah, sedangkan bahan tanaman yang berasal dari sulur panjat petani biasanya menggunakan bahan setek yang asalan tidak memperhatikan syarat bibit yang bisa digunakan, banyak petani yang menggunakan bibit yang berasal dari tanaman yang sudah tua atau telah mengalami pembungaan hal ini mengakibatkan umur tanaman menjadi lebih singkat, selain itu penggunaan setek panjang 5-7 ruas sangat boros dalam penggunaan bibit. Untuk menghemat bahan tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan setek satu ruas berdaun tunggal menggunakan sulur panjat, cara ini dianggap lebih efisien dan menghemat bahan tanaman 40%.

Setek pendek satu ruas berdaun tunggal dari sulur panjat memiliki beberapa keuntungan, antara lain dapat menyediakan bibit dalam jumlah banyak dengan waktu yang relatif cepat, menghemat penggunaan bahan tanaman dan tumbuh seragam. Tanaman lada yang dikembangkan melalui setek satu ruas berdaun tunggal asal sulur panjat yang telah disemaikan pada polybag memiliki kelebihan yaitu hanya memerlukan sedikit penyulaman, cabang generatif lebih banyak dan lebih cepat berbunga serta pertumbuhan di lapangan lebih baik dibandingkan setek panjang 5-7 ruas yang ditanam langsung (Rusiva, 2018).

Perbanyak dengan cara setek munculnya tunas baru merupakan indikator keberhasilan setek lada. Penggunaan setek satu ruas memiliki peluang tumbuh kecil karena hanya menggunakan potongan satu ruas dari bahan tanaman dan satu

helai daun. Pertumbuhan setek bibit lada memerlukan banyak unsur hara untuk tumbuh terutama unsur hara makro dan mikro dalam pertumbuhan vegetatif bibit, sehingga memerlukan perlakuan khusus, sedangkan jumlah hara yang tersedia pada media tumbuh tentunya sangat terbatas. Untuk membantu menyediakan unsur hara pada setek bibit lada agar dapat tumbuh dengan baik maka diperlukan *Trichoderma* sp. dan pupuk organik cair (POC).

*Trichoderma* sp. dikenal sebagai jamur saprofit yang hidup di dalam tanah khususnya pada bahan organik, pada serasah dan kayu mati. Manfaat *Trichoderma* sp. pada tanaman adalah meningkatkan pertumbuhan tanaman dan memiliki kemampuan untuk memberi pertahanan pada tanaman terhadap serangan patogen dan stres lingkungan. Yanti (2016), mengemukakan bahwa *Trichoderma* sp. berperan sebagai agens hayati dapat mengurai bahan organik dan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil percobaan Muliani (2019), aplikasi cendawan endofit+trichoderma spp lebih efektif untuk mengendalikan penyakit busuk pangkal batang pada persemaian bibit lada. Menurut penelitian Yasintasari (2021), menyatakan dosis *Trichoderma* sp. terbaik diperoleh pada perlakuan D3 dengan dosis 7 gram/liter.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman. Selain memiliki kandungan yang baik untuk tanaman pupuk organik cair juga mudah diaplikasikan pada tanaman dan mudah diserap tanaman karena sudah dalam bentuk cair. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan juga mampu menyediakan



hara secara cepat. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman meskipun sudah digunakan sesering mungkin. Rajak (2016), mengemukakan bahwa pemberian POC mampu menyediakan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman sawi dimana perlakuan P3 (7,5 mL/L air) memberikan hasil terbaik. Risqiani (2007), mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman buncis. Netty (2020), mengemukakan bahwa aplikasi POC pada bibit lada berpengaruh nyata terhadap panjang tunas setek lada. Nugrahini (2013), mengemukakan bahwa pemberian berbagai konsentrasi POC NASA pada tanaman bawang memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan dibandingkan perlakuan tanpa POC.

Peran *Trichoderma* sp. sangat penting sebagai faktor biologis untuk memecah bahan-bahan organik seperti N yang terdapat dalam senyawa kompleks.. Senyawa organik yang dihasilkan oleh *Trichoderma* sp. dalam proses dekomposisi berbagai bahan organik berperan dalam memacu pertumbuhan, mempercepat proses pembungaan, meningkatkan biosintesis, meningkatkan hasil produksi tanaman, mencegah serangan penyakit tanaman yang ditularkan melalui tanah, menggemburkan dan memperbaiki struktur tanah serta menguraikan unsur hara yang terikat dalam tanah (Putri, 2018). Pupuk organik cair mengandung unsur hara mikro dan makro yang dapat diserap langsung oleh tanaman. Pemberian *Trichoderma* sp. diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan POC untuk meningkatkan pertumbuhan setek bibit lada. Pemberian

*Trichoderma* sp. dengan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan lada perdu (Fadila, 2018).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu adanya penelitian mengenai pengaruh berbagai dosis *Trichoderma* sp. dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan setek bibit lada.

### **1.2. Hipotesis**

1. Terdapat interaksi terbaik perlakuan *Trichoderma* sp. dengan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan setek bibit lada.
2. Terdapat salah satu dosis *Trichoderma* sp. yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan setek bibit lada.
3. Terdapat salah satu dosis pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan setek bibit lada.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis *Trichoderma* sp. dengan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan setek bibit lada.

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan referensi dan teori pembandingan untuk penelitian-penelitian selanjutnya khususnya pada bidang pertanian dalam menggunakan *Trichoderma* sp. dan pupuk organik cair untuk pembibitan setek lada.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Taksonomi Lada (*Piper nigrum* L.)

Sarpian (2003), mengemukakan bahwa klasifikasi tanaman lada adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Piperales

Famili : Piperaceae

Genus : Piper

Spesies : *Piper nigrum* L.

Sumianto (2018), mengemukakan bahwa tanaman lada (*Piper nigrum* L.) termasuk famili *piperaceae* yang terdiri dari 10-12 marga atau genus dan 1.400 spesies, yang bentuknya beragam seperti herba, semak, tanaman menjalar hingga pohon-pohonan. Lada atau merica merupakan nama atau sebutan daerah untuk tanaman yang bernama latin *Piper nigrum* L. yang berasal dari India. Buah merica di Indonesia sudah dikenal sebelum perang dunia ke dua. Saat ini tanaman merica tersebar di Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi (Manohara, 2013). Tanaman lada adalah salah satu jenis rempah yang berbentuk biji-bijian dan memiliki cita rasa yang khas, di dunia terdapat tidak kurang dari 600 jenis dari genus *piper* yang hidup di daerah tropis, kurang lebih 40 jenis tanaman lada yang berasal dari Indonesia (Yudianto, 2016).

## 2.2 Morfologi Lada (*Piper nigrum* L.)

Masri (2017), mengemukakan bahwa tanaman lada merupakan tumbuhan monokotil (berkeping satu), morfologi lada terdiri atas akar, daun, cabang, batang dan bunga atau buah. Secara garis besar tanaman lada mempunyai dua jenis akar yaitu yang terdapat di atas tanah dan yang ada dalam tanah. Akar yang terdapat di atas tanah (akar lekat) berfungsi untuk melekat atau memanjat pada tiang panjatan, sehingga tanaman dapat tumbuh tegak dan naik ke atas. Akar yang terdapat di dalam tanah merupakan akar utama yang berfungsi untuk menyerap hara dari dalam tanah. Tanaman lada mempunyai daun tunggal, tidak berpasangan, panjang tangkai daun 2-4 cm, panjang daun 12-18 cm, dan lebar daun 5-10 cm. Permukaan daun sebelah atas berwarna lebih hijau dan mengkilap dibandingkan permukaan daun sebelah bawah. Daun tanaman lada berbentuk bulat telur dan pada bagian ujung daun meruncing (Syukron, 2000).

Buah lada berbentuk bulat, berbiji keras, memiliki kulit buah yang lunak, dan melekat pada malai buah. Buah yang masih muda memiliki warna kulit luar hijau mengkilap, setelah masak akan berwarna kuning kemudian merah. Batang lada tumbuh merambat pada tiang panjat dan kadang-kadang menjalar di atas permukaan tanah. Panjang tiap ruas tanaman lada tidak selalu sama yaitu sekitar 4-7 cm, dengan diameter batang antara 6-25 mm. Panjang ruas antara buku yang satu dengan buku yang lainnya tidak sama, tergantung pada kecepatan pertumbuhan (kesuburannya). Cabang orthotrop merupakan cabang induk yang tumbuh memanjat, pada cabang ini dijumpai adanya akar lekat. Cabang plagiotrop berupa ranting-ranting pendek dan berjumlah banyak (Yudianto, 2016).

### **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Lada**

Sarpian (2009), mengemukakan bahwa lokasi tumbuh penting untuk pertumbuhan tanaman lada karena keadaan sekitar tanaman sangat mendukung perkembangan tanaman tersebut. Syarat lokasi tumbuh meliputi iklim, ketinggian tempat dan jenis tanah. Pada umumnya, tanaman lada di tanam pada daerah yang beriklim tropis, dengan kondisi tanah yang datar dan curah hujan yang cukup sepanjang tahun. Tanaman lada tumbuh dengan baik pada daerah dengan ketinggian mulai dari 0-700 m di atas permukaan laut (dpl). Penyebaran tanaman lada sangat luas berada di wilayah tropika antara 200 LU dan 200 LS, dengan curah hujan dari 1.000-3.000 mm per tahun, merata sepanjang tahun dan mempunyai hari hujan 110-170 hari per tahun, musim kemarau hanya 2-3 bulan per tahun. Kelembapan udara 63-98% selama musim hujan, dengan suhu maksimum 35°C dan suhu minimum 20°C. Lada dapat tumbuh pada tanah berpasir dan gembur dengan unsur hara yang cukup, drainase (air tanah) baik, tingkat kemasaman tanah (pH) 5,0 sampai 6,5 (Sarpian, 2003).

### **2.4 Setek Bibit Lada**

Dalam usaha dan pengembangan tanaman, bibit merupakan salah satu faktor penentu bagi keberhasilan pertanian di lapangan. Perbanyakan secara vegetatif menggunakan setek batang, lebih disukai petani lada karena lebih cepat dan efektif dibandingkan perbanyakan dengan cara generatif karena membutuhkan waktu yang lama dalam pertumbuhannya (Inderiati, 2020). Setek bibit lada satu ruas hanya memiliki akar lateral sebagai akar utama, akar ini sangat pendek dan berjumlah sedikit. Hal ini menyebabkan jangkauan dan permukaan serapan akar

tanaman menjadi terbatas, sehingga kemampuan menyerap hara dan air menjadi rendah serta kurang efektif dan efisien (Munawaroh, 2020).

#### **2.4.1 Media Tanam**

Salah satu faktor pendukung keberhasilan setek bibit lada, agar tumbuh dengan baik adalah menggunakan komposisi media tanam dengan tepat. Media tanam yang baik harus memiliki kemampuan menahan air, struktur gembur, aerasi dan drainase yang baik, pH yang sesuai dengan jenis tanaman dan mengandung unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Rusiva, 2018). Media tanam yang dapat digunakan yaitu tanah, arang sekam dan pupuk kandang. Bagian tanah yang dapat digunakan diambil dari permukaan atas tanah (5 cm di bawah tanah), bagian tanah ini mengandung banyak humus dan bahan organik. Arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, berwarna kehitaman, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik. Arang sekam bersifat porous dan tidak dapat menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik, keunggulan sekam bakar dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Same, 2019). Pupuk kandang berperan dalam meningkatkan daya serap dan daya pegang tanah terhadap air sehingga ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman tercukupi. Pupuk kandang kotoran ayam, memiliki keunggulan dalam hal memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, dan kation-kation tanah (Roidah, 2013).

#### **2.4.2 Bahan Setek**

Utoyo (2018), mengemukakan bahwa perbanyakan lada dengan cara vegetatif menggunakan setek batang merupakan metode yang di rekomendasikan

karena efisien dalam menggunakan setek. Bagian tanaman lada yang dapat digunakan sebagai bahan setek yaitu tanaman yang berasal dari sulur panjat. Setek lada dari sulur panjat yang baik diperoleh dari tanaman lada yang belum berproduksi pada umur fisiologis, bahan setek yang dapat digunakan diambil dari tanaman lada yang berumur 6-9 bulan, pohon induk dalam keadaan pertumbuhan aktif. Pengambilan bahan setek dilakukan pada sore hari dari tanaman yang sehat dan pertumbuhannya baik serta tidak dalam kondisi yang sedang berbunga ataupun berbuah. Bahan setek yang dapat digunakan yang berada antara ruas keempat sampai kesembilan dari ujung pucuk (Saputra, 2018).

Bahan tanaman untuk bibit sebaiknya berasal dari tanaman yang tumbuh kuat, daunnya berwarna hijau tua, tidak menunjukkan gejala kekurangan hara dan tidak memperlihatkan gejala serangan hama dan penyakit (Nurbani, 2017). Setek pendek satu ruas berdaun tunggal dari sulur panjat memiliki beberapa keuntungan antara lain dapat menyediakan bibit dalam jumlah banyak dalam waktu relatif cepat, menghemat penggunaan bahan tanaman dan tumbuh seragam. Bibit lada asal setek satu ruas berdaun tunggal sebaiknya lebih dahulu disiapkan dipersemaian, setelah ditanam di kebun memiliki beberapa kelebihan dibandingkan bibit 5-7 ruas asal sulur panjat, sulur tanah dan sulur gantung yang ditanam langsung. Penggunaan bibit lada asal sulur panjat dengan menggunakan setek satu ruas berdaun tunggal dapat lebih efisien dan menghemat 40% bahan tanaman yang digunakan (Nurbani, 2017).

#### **2.4.2 Pemeliharaan**

Setek pendek harus dibibitkan terlebih dahulu sampai terbentuk 5-7 ruas batang, dibawa naungan yang dapat ditembus cahaya matahari sebesar 60-70%. Untuk mempertahankan kelembapan lingkungan diperlukan sungkup pelastik dengan kerangka bambu atau kayu. Secara bertahap sungkup dibuka setiap pagi selama satu jam (jam 9:00 sampai jam 10:00 pagi) kemudian ditutup kembali, apabila tanaman telah kuat maka sungkup tidak diperlukan lagi. ketika sudah terbentuk 2-3 buku maka diberi penegak agar terbentuk akar lekat, bibit siap tanam apabila setek telah tumbuh mencapai 5-7 buku (Manohara, 2013). Pertumbuhan setek lada diawali dengan tumbuhnya tunas, akar dan diikuti oleh pertambahan tinggi tunas, pembentukan daun dan pertambahan ruas batang atau sulur. Keberhasilan persemaian bibit lada sebagai bahan tanam ditandai dengan persentase bibit yang hidup dan berkembang menjadi tanaman yang sempurna. Bibit yang hidup sampai akhir percobaan siap dipindahkan ke lahan budidaya yang telah di siapkan (Inderiati, 2020).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan setek batang, yaitu asal setek, panjang setek, dan lingkungan diantaranya media perakaran, kelembapan, suhu dan cahaya (Rusiva, 2018). Perendaman setek lada satu ruas dalam larutan ZPT menghasilkan bibit dengan jumlah daun dan jumlah akar yang lebih banyak dibandingkan dengan setek tanpa perlakuan perendaman ZPT auksin (Zazari dalam Inderiati, 2020). Perbanyak dengan cara setek munculnya tunas merupakan indikasi berhasil tidaknya penyetakan, untuk mendukung keberhasilan



setek perlu memperhatikan pemeliharaan bibit pada polybag yang meliputi penyiraman, pengendalian gulma pemupukan dan seleksi bibit (Utoyo, 2018).

## **2.5 *Trichoderma* sp.**

Sistematika *Trichoderma* sp. dalam Mustafa (2011), sebagai berikut :

Diviso : Amastigomycota

Sub Divisio : Deuteromycotina

Klas : Deuteromycetes

Ordo : Moniliales

Family : Moniliaceae

Spesies : *Trichoderma* sp.

Cendawan *Trichoderma* merupakan mikroorganisme tanah bersifat seprofit yang secara alami menyerang cendawan patogen dan bersifat menguntungkan tanaman, cendawan ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman. Spesies *Trichoderma* sp. berperan sebagai organisme pengurai, *Trichoderma* sp. memiliki beberapa kelebihan seperti mudah diisolasi, daya adaptasi luas dan tumbuh dengan cepat pada berbagai substrat (Gusnawati, 2014). Aplikasi jamur *Trichoderma* sp. selain melindungi dari penyakit juga terbukti dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Pemberian jamur *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan kandungan unsur hara, mampu memperbaiki struktur tanah, membuat agregat atau butiran tanah menjadi lebih besar dan mampu menahan air sehingga aerasi didalamnya menjadi lancar (Krisdayani, 2020). *Trichoderma* sp. merupakan salah satu dekomposer yang bersifat saprofit didalam tanah berperan untuk mengurai bahaan organik dan dapat berperan sebagai

pengendali hayati beberapa jamur patogenis. Jamur *Trichoderma* sp. dapat diperbanyak, jamur ini tumbuh baik pada media buatan seperti beras, jagung dan dedak atau kentang (Zulfia, 2014).

Keunggulan yang dimiliki *Trichoderma* sp. antara lain mudah diaplikasikan, tidak menghasilkan racun atau toksin, ramah lingkungan, tidak mengganggu organisme lain terutama yang berada di dalam tanah serta tidak meninggalkan residu di dalam tanaman maupun tanah. *Trichoderma* spp. telah lama dikenal sebagai agensia hayati untuk mengendalikan penyakit tanaman dan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Muliani, 2019). *Trichoderma* sp. merupakan salah satu jenis cendawan yang banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan berbagai habitat yang merupakan salah satu jenis cendawan yang dapat dimanfaatkan sebagai agen hayati pengendali patogen tanah. Cendawan ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran tanaman (Saputra, 2016). Senyawa organik yang dihasilkan oleh jamur *Trichoderma* sp. berperan dalam proses dekomposisi berbagai bahan organik, dapat membantu pertumbuhan tanaman dan dapat memperbaiki struktur tanah serta mengurai unsur hara yang terikat dalam tanah (Putri, 2018).

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

Seiring dengan perkembangan teknologi pertanian, telah dikembangkan pupuk organik alami yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian. Pupuk organik merupakan pupuk yang berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia dan fisika tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Penggunaan bahan-bahan organik

akan menyehatkan tanah, menurunkan tingkat polusi dan limbah berbahaya sehingga tanah terlindungi dari proses degradasi (Widyarti, 2009). Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik ini adalah mampu mengatasi defisiensi hara secara cepat tidak bermasalah dalam pencucian hara dan juga mampu menyediakan hara secara cepat serta tidak merusak tanah meskipun sudah digunakan sesering mungkin (Saputra, 2018).

Pupuk organik cair memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan kepermukaan tanah untuk tanaman bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman (Fadilla, 2018). Pupuk organik cair (POC) Nasa merupakan pupuk organik alami 100% dari ekstrak bahan organik limbah ternak dan unggas, limbah beberapa tanaman tertentu serta zat-zat alami lainnya yang di proses berdasarkan teknologi berwawasan lingkungan. Pemberian POC Nasa mampu meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara makro dan mikro oleh tanaman, POC Nasa juga mengandung zat pengatur tumbuh sehingga jika di aplikasikan tanaman dapat tumbuh dengan baik. POC Nasa dapat langsung digunakan oleh tanaman karena unsur haranya sudah dalam bentuk ion yang dapat langsung di serap oleh tanaman (Nugrahini, 2013).