

SKRIPSI

**PENGARUH JUMLAH RUAS DAN KONSENTRASI
ROOTONE-F PADA PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.)**

DENADA IDASWATI

G011191267



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

SKRIPSI

**PENGARUH JUMLAH RUAS DAN KONSENTRASI
ROOTONE-F PADA PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.)**

DENADA IDASWATI

G011191267



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

PENGARUH JUMLAH RUAS DAN KONSENTRASI
ROOTONE-F PADA PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum L.*)

DENADA IDASWATI

G011191267

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

Pada

Departemen Budidaya Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

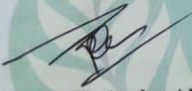
Makassar

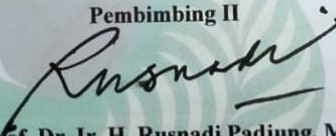
Makassar, Maret 2024

Menyetujui,

Pembimbing I


Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS.
NIP. 19541231 198102 1 006


Prof. Dr. Ir. H. Rusnadi Padjung, MSc.
NIP. 19600222 198503 1 002

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Hari Iswoyo, SP., MA
NIP. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH JUMLAH RUAS DAN KONSENTRASI
ROOTONE-F PADA PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.)**

Disusun dan Diajukan oleh

DENADA IDASWATI

G011191267

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

Menyetujui,

Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS.
NIP. 19541231 198102 1 006

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. H. Rusnadi Padjung, MSc.
NIP. 19600222 198503 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi


Dr. Ir. Abd. Harris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denada Idaswati
NIM : G011191267
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

“PENGARUH JUMLAH RUAS DAN KONSENTRASI ROOTONE-F PADA PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum L.*)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Maret 2024



Denada Idaswati

ABSTRAK

DENADA IDASWATI (G011191267), Pengaruh Jumlah Ruas dan Konsentrasi Rootone-F Pada Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.). Dibimbing oleh **AMBO ALA** dan **RUSNADI PADJUNG**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah ruas dan konsentrasi Rootone-F pada pertumbuhan stek lada. Penelitian dilaksanakan di Campaga, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Bantaeng, Sulawesi Selatan pada Agustus hingga November 2023. Penelitian disusun dalam bentuk percobaan faktorial 2 faktor yang disusun berdasarkan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah Jumlah ruas stek yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : 1 ruas, 2 ruas dan 3 ruas. Faktor kedua adalah pemberian Rootone-F yang terdiri dari 3 taraf yaitu, 100 mg/L, 200 mg/L, 300 mg/L. Setiap perlakuan terdapat 6 unit bibit percobaan, diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 162 bibit percobaan.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan jumlah ruas dan konsentrasi Rootone-f. Perlakuan 2 ruas memberikan pengaruh terbaik terhadap panjang akar (15,44 cm). Konsentrasi Rootone-f 200 mg/L memberikan hasil terbaik terhadap persentase tumbuh stek (94,43%).

Kata kunci: *lada, stek, jumlah ruas, rootone-f*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi'l'aalamiin segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Rasulullah SAW beserta para keluarga sahabat dan para pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Jumlah Ruas Dan Konsentrasi Rootone-F Pada Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum L.*)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Malik dan Ibu Dahliani serta adik saya Indarwani dan Nabila Ramadhani yang selalu memberikan semangat, doa, dan kasih sayangnya yang tidak terhingga.
2. Prof. Dr. Ir. H. Ambo Ala, MS selaku Pembimbing I dan Prof. Dr. Ir. H. Rusnadi Padjung, M.Sc selaku pembimbing II yang telah menyempatkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, serta masukan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian hingga skripsi ini terselesaikan.
2. Dr. Ir. Hj. Syatrianty A. Syaiful, MS, Dr. Ir. H. Rafiuddin, MP dan Dr. Ir. Hj. Nurlina Kasim, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

3. Dr. Ir. Abd. Haris B, M.Si selaku ketua prodi agroteknologi dan Dr. Hari Iswoyo, SP., MA selaku ketua departemen budidaya pertanian beserta seluruh dosen dan staf departemen budidaya pertanian, fakultas pertanian Universitas Hasanuddin.
4. Rika Rahman, Marni, Firayunita, Wilda Rahayu, Ija dan Sri Windi yang telah menemani dalam suka duka melewati masa-masa perkuliahan, serta teman-teman seangkatan oks19en yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.
5. Kurnia Masni, Ernawati dan Nurhikma yang senantiasa kebersamai dan selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan.

Makassar, Februari 2024

Denada Idaswati

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Kegunaan..... | 4 |
| 1.3 Hipotesis | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Lada (<i>Piper nigrum</i> L.)..... | 5 |
| 2.2 Perbanyakkan Secara Vegetatif | 7 |
| 2.3 Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F | 9 |
| BAB III METODOLOGI | |
| 3.1 Tempat dan Waktu..... | 11 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 11 |
| 3.3 Metode Penelitian | 11 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian..... | 12 |
| 3.5 Parameter Pengamatan..... | 14 |
| 3.6 Analisis Data..... | 15 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil..... | 16 |
| 4.2 Pembahasan | 23 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 27 |
| 5.2 Saran | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA | 28 |
| LAMPIRAN | 32 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Rata-rata Panjang Akar Stek Tanaman Lada (cm)..... | 21 |

| Nomor | Lampiran | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1a. | Persentase Tumbuh Stek (%) | 33 |
| 1b. | Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Persentase Tumbuh Stek (%) | 33 |
| 1c. | Sidik Ragam Persentase Tumbuh Stek | 34 |
| 2a. | Panjang Tunas stek 7 MST (cm)..... | 35 |
| 2b. | Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Panjang Tunas Stek 7 MST (cm) | 35 |
| 2c. | Sidik Ragam Panjang Tunas Stek 7 MST | 36 |
| 2d. | Panjang Tunas stek 9 MST (cm)..... | 37 |
| 2e. | Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Panjang Tunas Stek 9 MST (cm) | 37 |
| 2f. | Sidik Ragam Panjang Tunas Stek 9 MST | 38 |
| 2g. | Panjang Tunas stek 11 MST (cm)..... | 39 |
| 2h. | Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Panjang Tunas Stek 11 MST (cm) | 39 |
| 2i. | Sidik Ragam Panjang Tunas Stek 11 MST | 40 |
| 2j. | Panjang Tunas stek 13 MST (cm)..... | 41 |
| 2k. | Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Panjang Tunas Stek 13 MST (cm) | 41 |
| 2l. | Sidik Ragam Panjang Tunas Stek 13 MST | 42 |
| 3a. | Diameter Tunas Stek 7 MST (mm) | 43 |
| 3b. | Sidik Ragam Diameter Tunas Stek 7 MST | 43 |
| 3c. | Diameter Tunas Stek 9 MST (mm)..... | 44 |
| 3d. | Sidik Ragam Diameter Tunas Stek 9 MST | 44 |
| 3e. | Diameter Tunas Stek 11 MST (mm)..... | 45 |
| 3f. | Sidik Ragam Diameter Tunas Stek 11 MST | 45 |
| 3g. | Diameter Tunas Stek 13 MST (mm)..... | 46 |
| 3h. | Sidik Ragam Diameter Tunas Stek 13 MST | 46 |
| 4a. | Jumlah Daun 7 MST (helai)..... | 47 |
| 4b. | Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Jumlah Daun 7 MST (helai)..... | 47 |
| 4c. | Sidik Ragam Jumlah Daun 7 MST..... | 48 |

| | |
|--|----|
| 4d. Jumlah Daun 9 MST (helai)..... | 49 |
| 4e. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Jumlah Daun 9 MST (helai)..... | 49 |
| 4f. Sidik Ragam Jumlah Daun 9 MST..... | 50 |
| 4g. Jumlah Daun 11 MST (helai)..... | 51 |
| 4h. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Jumlah Daun 11 MST (helai)..... | 51 |
| 4i. Sidik Ragam Jumlah Daun 11 MST..... | 52 |
| 4j. Jumlah Daun 13 MST (helai)..... | 53 |
| 4k. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Jumlah Daun 13 MST (helai)..... | 53 |
| 4l. Sidik Ragam Jumlah Daun 13 MST..... | 54 |
| 5a. Jumlah Akar (helai)..... | 55 |
| 5b. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Jumlah Akar (helai)..... | 55 |
| 5c. Sidik Ragam Jumlah Akar | 56 |
| 6a. Panjang Akar (cm) | 57 |
| 6b. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Panjang Akar (cm) | 57 |
| 6c. Sidik Ragam Panjang Akar | 58 |
| 7a. Berat Segar Tunas (g)..... | 59 |
| 7b. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Berat Segar Tunas (g)..... | 59 |
| 7c. Sidik Ragam Berat Segar Tunas | 60 |
| 8a. Berat Kering Tunas (g)..... | 61 |
| 8b. Hasil Transformasi ($\sqrt{+0,5}$) Berat Kering Tunas (g)..... | 61 |
| 8c. Sidik Ragam Berat Kering Tunas | 62 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks | Halaman |
|--------------|--|----------------|
| 1. | Batang Lada | 6 |
| 2. | Rata-rata Persentase Tumbuh Stek Lada (%)..... | 16 |
| 3. | Rata-rata Panjang Tunas Stek (cm) | 17 |
| 4. | Rata-rata Diameter Tunas Stek (mm) | 18 |
| 5. | Rata-rata Jumlah Daun Stek (helai) | 19 |
| 6. | Rata-rata Jumlah Akar (helai) | 20 |
| 7. | Rata-rata Berat Segar Tunas (g)..... | 22 |
| 8. | Rata-rata Berat Kering Tunas (g)..... | 23 |

| Nomor | Lampiran | Halaman |
|--------------|-----------------------------|----------------|
| 1. | Denah Penelitian | 32 |
| 2. | Pelaksanaan Penelitian..... | 63 |
| 3. | Pengamatan Tanaman | 64 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lada (*Piper nigrum* L.) adalah salah satu tanaman perkebunan di Indonesia sebagai penunjang ekonomi (Rosman dan Suryadi, 2018). Kandungan kimia utama lada yaitu karbohidrat, protein, tannin, fenol, flavonoid, alkaloid, antrakuinon, amida fenolat, dan asam fenolat. Selain itu, kandungan kimia lain yang terkandung dalam lada yaitu, saponin, minyak atsiri, kavisin, resin, amilum, piperilin, piperolein, poperanin, piperonal, dihidrokarveol, kariptone, karoten, dan likopen. Oleh karena itu, lada sering digunakan sebagai bumbu dapur, dan obat tradisional. (Damanik *et al.*, 2020).

Pengembangan pertanian di Indonesia sebagian besar berada di provinsi di luar Jawa, seperti Kepulauan Bangka Belitung, Lampung, Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan, dan Kalimantan Timur. Kelima provinsi tersebut menyumbang sekitar 71% produksi lada nasional (Pustadin Kementerian Pertanian, 2019). Dari tahun ke tahun Indonesia mengalami penurunan produktivitas dan produksi lada. Pada tahun 2017-2021 produktivitas lada nasional mengalami penurunan rata-rata sebesar 3,64% sedangkan produksi lada mengalami penurunan sebesar 0,70 %. Rata-rata produksi di Sulawesi Selatan pada tahun 2018-2022 yaitu 6,217 ton (Ditjebun, 2021).

Rendahnya produktivitas ini dapat disebabkan oleh banyak hal, antara lain terkait dengan agronomi lada dan faktor sosial ekonomi. Faktor agronomi yang mempengaruhi produktivitas lada antara lain penggunaan tajar, pemangkasan, dan

penggunaan pemupukan (Daras, 2015). Menurut Yudiyanto *et al.*, (2015) beberapa faktor dari segi agronomi lada yang mempengaruhi produktivitas lada adalah curah hujan, intensitas cahaya, dan kelembaban yang rendah. Faktor sosial ekonomi yang dapat mempengaruhi produktivitas lada terlihat pada penurunan harga lada yang cukup signifikan, tetapi tidak diimbangi dengan penurunan harga pupuk yang dapat menurunkan produksi lada. Alhasil, banyak petani lada yang beralih ke komoditi lain yang dianggap lebih menguntungkan (Nurllah dan Iswari, 2019).

Penurunan produksi juga disebabkan karena ketersediaan bibit lada secara berkelanjutan, berkualitas baik masih terbatas di tingkat petani (Netty, 2020). Faktor penting yang menentukan keberhasilan budidaya lada yaitu penyediaan bibit (Rukmana, 2018). Bibit merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman, sehingga pemilihan bibit yang baik akan membawa keberhasilan dalam kegiatan budidaya. Bibit dapat diperoleh dengan berbagai teknik perbanyakan tanaman, misalnya stek, sambung, okulasi dan lain-lain. Untuk mendapatkan bibit yang baik, kita perlu memperhatikan asal usul bibit dan kesehatan bibit. Salah satu teknik perbanyakan tanaman lada yang sering digunakan yaitu teknik perbanyakan secara vegetatif dengan cara stek. Jenis stek yang bisa digunakan adalah stek batang, daun, akar, dan tunas. Perkembangbiakan tanaman secara vegetatif (stek), bertujuan untuk mendapatkan bibit dengan sifat tidak berubah atau tanaman baru dengan sifat yang sama dengan tanaman induknya (Ulfa *et al.*, 2017).

Stek berperan penting dalam pembibitan lada karena lebih efektif dan praktis serta bibit yang dihasilkan memiliki karakteristik yang sama dengan pohon induknya. Pada umumnya petani lada melakukan penanaman langsung dikebun dengan menggunakan stek panjang yang terdiri dari 5-7 ruas. Hal ini dapat menyebabkan resiko kegagalan yang cukup besar dan sering menimbulkan kesulitan karena jumlah kebutuhan bibit yang banyak sehingga cara tersebut kurang ekonomis. Selain itu, kendala yang dihadapi dalam perbanyakannya dengan setek yaitu sulitnya pertumbuhan akar, sehingga tingkat keberhasilannya rendah (Wahyudi *et al.*, 2018).

Untuk mempercepat pertumbuhan akar dapat dilakukan dengan menambahkan aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT). Perbanyakannya vegetatif (stek) dengan penggunaan Auksin yaitu untuk merangsang pembentukan akar, pucuk, cabang, daun, bunga dan buah (Driyunita, 2017). Diantara berbagai jenis auksin yang biasa digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar pada stek adalah Rootone-F. Rootone-F adalah ZPT sintetis yang bahan aktifnya merupakan kombinasi IBA dan NAA dan sangat efektif dalam merangsang pertumbuhan tunas dan akar pada stek (Arinasa *et al.*, 2015).

Hasil penelitian Putri dan Sudiatna, (2009) menyebutkan bahwa penggunaan Rootone-F 200 mg/l pada *Rhododendron javanicum* Benn telah memberikan hasil yang optimal dalam pertumbuhan tunas baru. Selain itu, pemberian Rootone-F dengan dosis 100 mg/L stek berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar, panjang akar, berat segar akar, dan berat kering akar stek buah naga (Yunianto, 2014).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jumlah ruas stek dan konsentrasi Rootone-F pada pertumbuhan stek lada.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh interaksi antara jumlah ruas stek dan konsentrasi Rootone-F pada pertumbuhan stek lada.
2. Mengetahui pengaruh jumlah ruas stek terhadap pertumbuhan stek lada.
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi Rootone-F terhadap pertumbuhan stek lada.

1.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara jumlah ruas stek dan konsentrasi Rootone-F yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan stek lada.
2. Terdapat jumlah ruas stek yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan stek lada.
3. Terdapat konsentrasi Rootone-F yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan stek lada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lada (*Piper nigrum* L.)

1. Klasifikasi

Lada adalah tanaman yang tumbuh dari biji, tetapi banyak petani lebih suka menggunakan survei untuk mengembangbiakkannya. Lada adalah tanaman merambat yang ditemukan di iklim tropis, dan bijinya sering digunakan sebagai bumbu masakan. Aroma dan rasa lada sangat khas sehingga dapat dimasukkan dalam resep utama. Tanaman lada berkerabat dengan Piperaceae dari India dan tersebar luas di berbagai benua, terutama asia (Yurniati, 2021).

Menurut Yudiyanto (2016), klasifikasi tanaman lada sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Magnoliopsida (Dikotil)
Ordo : Piperales
Famili : Piperaceae (Suku sirih-sirihan)
Genus : Piper
Spesies : *Piper nigrum* L.

Lada banyak ditanam di Indonesia. Pabrik lada menghasilkan dua jenis lada, yaitu lada putih dan hitam. Perbedaan antara lada putih dan lada hitam hanya pada pengolahan setelah panen. Lada putih berguna dalam pembuatan rempah-rempah, sebagai penyedap dan kelezatan, sebagai pengawet daging, sebagai campuran obat

tradisional dan sebagai minuman obat. Lada hitam sekarang digunakan sebagai minyak parfum (Sarpian, 2013).

2. Morfologi

Secara morfologi, tanaman lada merupakan tanaman tahunan yang memanjat. Batangnya beruas dan berbuku, dengan tinggi tanaman dapat mencapai 10 meter dan diameter tajuk hingga 1,5 meter. Bagian tanaman lada meliputi akar, batang, cabang, daun, bunga, buah, dan biji.



Gambar 1. Batang Lada

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 cm. Tanaman lada merupakan tanaman *dimorphic* yang memiliki dua macam sulur utama yaitu sulur panjang dan sulur buah. Sulur panjang 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, 2016).

3. Syarat Tumbuh

Tanaman lada tumbuh baik pada ketinggian tempat antara 0 sampai 1000 meter dari permukaan laut. Pada topografi yang agak landai tanaman lada paling baik pertumbuhannya. Menghendaki keadaan tanah yang gembur, lapisan atas kaya akan humus, mempunyai daya mengikat air yang baik dan mempunyai aerasi dan drainase yang baik. Cocok pada tanah yang subur dengan pH sekitar 5.5-6.9, iklim yang panas dan berhujan banyak dengan rata-rata curah hujan 2300 mm/tahun dan rata-rata tiap bulan tidak kurang dari 100 mm, jumlah hari hujan 150-200 hari/tahun atau rata-rata 177 hari/tahun (Yudiyanto, 2016).

2.2 Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif

Perbanyak tanaman lada bisa dilakukan dengan cara generatif (biji) dan vegetatif (stek). Perbanyak dengan generatif biasanya dilakukan oleh lembaga penelitian untuk menghasilkan tanaman hibrida dan varietas baru yang bersifat unggul serta keanekaragaman genetik. Sedangkan, cara perbanyak vegetatif adalah cara yang paling efektif dan efisien. Pada umumnya perbanyak tanaman lada dilakukan dengan cara vegetatif yaitu stek (Nurhakim, 2014). Salah satu keuntungan perbanyak vegetatif adalah keturunannya relatif seragam, menyerupai induknya, serta cepat pertumbuhannya sehingga mampu menyediakan bibit lebih cepat dibandingkan dengan perbanyak secara generatif (Rukmana, 2010). Tanaman yang dihasilkan dari perbanyak setek ini juga relatif cepat berbuah, dan bisa berumur lebih panjang dengan masa produksi yang lebih lama juga. Sedangkan kelemahan perbanyak vegetatif ini adalah terbatasnya jumlah tanaman baru yang akan digunakan sebagai setek (Pardosi *et al.*, 2021).

Perbanyakan tanaman dengan cara setek merupakan perbanyakan tanaman dengan cara menanam bagian-bagian tertentu dari tanaman (Apriyanto *et al.*, 2020). Bagian tertentu itu bisa berupa pucuk tanaman, akar, atau cabang. Proses penyetekan tanaman itu sendiri cukup mudah, dengan tinggal memotong tanaman yang terpilih dengan menggunakan pisau yang tajam untuk menghasilkan potongan permukaan yang halus. Pemotongan stek bagian ujung sebaiknya berada beberapa milimeter dari mata tunas. Cahyanti dan Hamawi (2016), menjelaskan bahwa penyediaan bahan tanam asal setek telah demikian populer, karena merupakan cara yang paling cepat untuk memenuhi kebutuhan bahan tanaman (bibit) dalam jumlah banyak. Pertumbuhan setek dipengaruhi oleh ukuran setek. Panjang setek menentukan jumlah cadangan makanan yang terkandung dalam setek.

Pembibitan sangat diperlukan sebagai suatu cara untuk menyediakan bahan tanam dalam jumlah banyak. Perbanyakan tanaman lada dengan stek 2 ruas menjadi peluang untuk ketersediaan bahan tanam dengan cepat sehingga mendukung peningkatan produksi. Ketersediaan bibit dalam jumlah yang banyak menjadi faktor kunci dalam keberhasilan produksi lada (Nengsih dan Marpaung, 2016). Stek batang ialah stek yang berasal dari batang tanaman. Bila batang terlalu pendek akan cepat kering, cadangan makanan kurang sehingga peluang hidup kecil. Jika batang terlalu panjang pertumbuhan tunas dan akar lambat dan boros. Stek batang yang baik mempunyai mata tunas minimum 3 buah (Heddy *et al.*, 2007).

2.3 Zat Pengatur Tumbuh *Rootone-F*

Pemacuan peningkatan pertumbuhan stek dengan pengaplikasian zat pengatur tumbuh. Pemberian zat pengatur tumbuh diharapkan memperbaiki pertumbuhan tanaman seperti mempercepat pembentukan akar. Pengaruh zat pengatur tumbuh secara fisiologis dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. ZPT terdiri dari lima yaitu auksin yang mempunyai kemampuan dalam mendukung perpanjangan sel, giberelin dapat menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel atau keduanya, sitokinin mendukung terjadinya pembelahan sel, ethilen ber-peran dalam proses pematangan buah, dan asam absisat (Irwanto *et al.*, 2019).

Auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang memiliki fungsi utama yang diantaranya mempengaruhi pertumbuhan panjang tunas, pertumbuhan akar, dan percabangan akar. Auksin yang biasa digunakan pada kegiatan pertanian adalah Rootone-F (Marpaung *et al.*, 2022). Zat pengatur tumbuh Rootone-F berbentuk serbuk, berwarna putih, mengandung 0,067% naftalen asetamida, 0,013% 2 metil 1 naftalen asetat, 0,058% asam indole 3 butyric, 4% thiram dan 95,33% zat pembawa. Rootone-F memiliki fungsi mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya akar baru, karena Rootone-F mengandung bahan aktif dari beberapa hormon tumbuh akar seperti IBA, IAA dan NAA. Penggunaan Rootone-F sebagai hasil kombinasi dari ketiga jenis hormon tumbuh tersebut lebih efektif merangsang perakaran (Trisna *et al.*, 2013).

Dalam mengaplikasikan ZPT perlu diperhatikan ketepatan dosis, karena jika dosis terlampaui tinggi bukannya memacu pertumbuhan tanaman tetapi malah

menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan keracunan pada seluruh bagian tanaman (Didiet, 2009 *dalam* Ramadani dan Setiono, 2021). Dalam kebiasaan mempergunakan zat pengatur tumbuh untuk stek dikenal dua cara untuk merangsang pertumbuhan akar, yaitu pertama membiarkan stek dalam larutan dengan cara dengan cara mencelupkan atau merendamnya (cara basah) dan kedua dengan mengolesi bagian dasar stek dengan zpt (Cara kering). Perlakuan basah memudahkan stek menyerap zat dan zpt perangsang. Tinggi rendahnya hasil dari penggunaan ZPT tergantung pada beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah lamanya stek direndam dalam satu larutan. Semakin lama stek berada dalam larutan semakin meningkat larutan dalam stek (Mulyani dan Julian, 2015).

Menurut Yunita (2011), menyatakan bahwa pemberian larutan Rootone-F dengan konsentrasi 100 mg, memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan dan konsentrasi Rootone-F 100 mg merupakan sumber auksin terbaik untuk merangsang pertumbuhan akar sebanyak 5,83 pada stek markisa. hasil penelitian Putra *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa pemberian Rootone-F dengan konsentrasi 200 mg/ liter air dengan perendaman selama 1 jam menghasilkan tinggi tunas, panjang akar, dan jumlah daun stek pucuk jabon.