

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lada (*Piper nigrum* L.) adalah tanaman rempah yang fungsinya istimewa sehingga tidak dapat dialihkan ke tanaman rempah lainnya dan juga sebagai penghasil devisa negara (Asnawi dkk., 2017). Provinsi Lampung adalah penghasil lada terbesar kedua, sesudah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (Handini dkk., 2020). Namun, produksi lada di Provinsi Lampung bervariasi dan mengarah pada penurunan. Produksi lada tahun 2016 sebesar 15.128 ton dan terjadi penurunan produksi yang cukup signifikan pada tahun 2017 sebesar 13.771 ton. Sedangkan produktivitas lada provinsi Lampung pada tahun 2017 sebesar 493 kg/ha dan ini lebih rendah dibandingkan produktivitas lada nasional yaitu sebesar 798 kg/ha (Ditjenbun, 2019). Padahal kemampuan beberapa varietas unggul seperti Natar 1, Natar 2, Petaling 1, Petaling 2, Chunuk, Lampung Daun Kecil, dan Bengkayang dengan produktivitas yang cukup tinggi berkisar 1.900 kg/ha sampai 4.800 kg/ha (Permentan No 10/Permentan/OT.140/ 1/2013).

Penurunan produksi lada dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya banyak tanaman lada yang telah berusia tua dan mengalami kerusakan, populasi tanaman lada per hektar yang masih rendah, benih unggul bermutu belum digunakan, budidaya seadanya, serta serangan hama dan penyakit. Gejala defisiensi dapat dialami sebagian kebun lada karena budidaya yang seadanya (Saefudin, 2014). Sarpian (2000) menjelaskan bahwa untuk meningkatkan produksi lada dapat dilakukan beberapa perlakuan khusus yaitu memperbesar mahkota pohon, memperbanyak percabangan batang, merapatkan dahan, memangkas sulur, memanen pada waktu yang tepat serta memberi hormon dan pupuk yang seimbang.

Pupuk adalah salah satu tumpuan produksi yang sangat esensial untuk memperbanyak produksi dan hasil budidaya tanaman. Pupuk adalah organisme atau bahan kimia yang membantu tanaman mendapatkan hara dan diberikan melalui tanah oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produksi tanaman. Selanjutnya dijelaskan bahwa pupuk organik terbuat dari

bahan-bahan organik yang diperoleh dari tumbuhan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk organik dapat berbentuk cair atau padat dan berfungsi baik untuk meningkatkan kualitas fisik, kimia, serta biologi tanah. Pupuk anorganik ialah hasil suatu industri atau pabrik pembuatan pupuk yang dihasilkan dari proses rekayasa kimia, fisika, dan biologi. Penambahan pupuk serta tersedianya unsur hara pada tanah sangat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena untuk meraih pertumbuhan yang optimal, semua unsur hara patut dalam kondisi seimbang, maksudnya tidak boleh ada faktor penghalang yang disebabkan oleh unsur hara. Oleh karena itu pupuk menjadi basis unsur hara utama yang amat memastikan pertumbuhan dan produksi tanaman termasuk tanaman lada (Purba dkk., 2021).

Menanam lada dengan tiang panjat dikenal dengan sebutan lada panjat. Karena tanaman lada merupakan tanaman yang memerlukan pasokan unsur hara yang tinggi, maka penanaman lada di lahan terpengaruh oleh tersedianya unsur hara di dalam tanah. Ann (2012) melaporkan bahwa tanaman lada menghasilkan memperoleh unsur hara melalui tanah secara kumulatif sebanyak 393.1 kg N, 46.4 kg P₂O₅, dan 364.9 kg K₂O/ha. Tanaman lada dapat diberikan pupuk organik dan anorganik untuk mencukupi keperluan unsur hara. Menurut Mutmainnah dan Masluki, (2017), pupuk kandang memiliki kemampuan sebagai pembenah sifat fisik, kimia serta biologi tanah. Tetapi unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cenderung kecil sehingga perlu diberikan penambahan pupuk anorganik (Hartatik dkk., 2015). Penggunaan pupuk anorganik berupa NPK (16-16-16) sanggup menyuplai unsur hara N, P dan K yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman lada setelah pemangkasan (Kurniawati dkk., 2015). Dalam hal peningkatan produksi buah lada maka pupuk NPK dapat ditambahkan dengan pupuk KNO₃ karena memiliki kandungan N sebesar 13% dan K sebesar 46% karena keperluan unsur hara N dan K yang besar pada tanaman lada. Fitriyah, dkk. (2024) menjelaskan bahwa keseimbangan unsur hara dalam pupuk dapat memulai proses fotosintesis, penyerapan air, dan pembentukan klorofil sehingga tanaman dapat berbunga lebih cepat. Pupuk KNO₃ putih mengandung banyak N dan K, yang sangat penting untuk merangsang masa generatif, terutama untuk pembungaan tanaman. Munawar (2011) menjelaskan bahwa fase generatif

terutama untuk pembungaan dan pembentukan buah dapat dipacu dengan ketersediaan kalium. Selain itu, menurut Wijayanto dan sucahyo (2019) sebagai unsur kalium, pupuk KNO_3 putih dapat menahan timbulnya kerontokan pada bunga dan buah. Uraian tersebut menunjukkan bahwa diperlukan penelitian mengenai dampak pemberian pupuk anorganik terhadap produksi tanaman lada.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan dosis pupuk anorganik yang terbaik terhadap produksi tanaman lada.

1.3 Kerangka Pemikiran

Di Indonesia, beberapa tahun terakhir terdapat masalah dalam produktivitas lada yang mana perkebunan lada didominasi oleh perkebunan rakyat dengan produktivitas yang rendah. Rendahnya produktivitas lada disebabkan oleh berbagai hal diantaranya iklim, banyaknya tanaman yang usianya tua dan mengalami kerusakan, populasi lada per hektar yang masih rendah, tidak menggunakan benih unggul, budidaya yang kurang baik, serangan hama dan penyakit, serta harga jual lada yang rendah. Banyak dari petani yang tidak mampu merawat tanamannya dengan baik jika terjadi penurunan harga jual lada, bahkan sampai tidak menanamnya kembali sehingga hal ini tentunya dapat menurunkan produktivitas lada. Berbagai cara yang dapat dilakukan untuk memacu hasil tanaman lada diantaranya dengan pemberian pupuk.

Penggunaan pupuk berpotensi mengubah sifat fisik, kimia, atau biologi tanah, oleh karena itu dapat memicu tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Pupuk terdiri atas dua jenis berdasarkan sumbernya yaitu pupuk buatan dan pupuk alam. Berdasarkan kandungan senyawanya, pupuk diklasifikasikan menjadi organik dan anorganik. Berdasarkan penerapannya, pupuk diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu daun dan akar.

Pupuk anorganik yang diaplikasikan berwujud pupuk majemuk untuk memenuhi tersedianya unsur hara pada lahan budidaya dengan kandungan yang sebanding yakni pupuk NPK mutiara 16-16-16 yang dapat dibutuhkan tanaman lada termasuk pada fase generatif. Sejalan dengan Tjahjana, dkk. (2012) yang melakukan penelitian berbagai formula NPK dengan berbagai dosis yaitu 1.000,

1.300, 1.600 g/pohon/tahun dan didapat bahwa pupuk berimbang NPK (12-12-17) dengan dosis 1.600 g/pohon/tahun mendapatkan hasil optimal terhadap produksi buah lada dan indeks pertumbuhan tanaman lada. Lada adalah tanaman rempah yang memerlukan unsur hara dalam jumlah dosis yang cukup tinggi, oleh karena itu pemberian pupuk dapat melalui akar dan daun. Kebutuhan hara dalam memproduksi 1 kg buah lada hitam membutuhkan 32 g N, 5 g P, 28 g K, 8 g Ca dan 3 g Mg (Waard, 1964) dalam (Thahjana dkk., 2012). Penambahan pupuk daun yang berisi kandungan unsur hara N dan K seperti KNO_3 dapat diberikan. Sementara itu, hasil penelitian dari Syahfitri dkk., (2020) menjelaskan bahwa penambahan Paklobutrazol 2 ml/L dan KNO_3 20 g/l mempercepat pembungaan tanaman manggis selisih 12 hari (8,70%), dan mampu menambah jumlah buah per pohon dengan selisih 41 buah (38,80 %).

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat dosis pupuk anorganik yang terbaik terhadap produksi tanaman lada.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam hal-hal sebagai berikut:

- a. Dapat memberikan penulis pengalaman, pengetahuan teoritis, dan kemampuan menggunakan teori di lapangan sebagai referensi penulisan.
- b. Dapat memberikan informasi bagi pembaca dan peneliti untuk mengkaji lebih lanjut dan memahami lebih dalam mengenai manfaat pupuk anorganik terhadap hasil tanaman lada.
- c. Penelitian ini dapat berfungsi sebagai alat pengajaran dan sumber informasi bagi petani mengenai inisiatif untuk meningkatkan hasil tanaman cabai serta jumlah pupuk anorganik yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lada

Lada (*Piper nigrum* L.) adalah tanaman rempah yang masuk kedalam famili Piperaceae yang terdiri dari 10-12 marga dan 1.400 spesies serta memiliki bermacam-macam bentuk seperti herba, semak, tanaman menjalar, sampai dengan pohon-pohonan. Tanaman lada yang termasuk kedalam genus Piper adalah spesies tanaman yang berasal dari Ghats, Malabar, dan India (Rismunandar dan Riski, 2003)

Tanaman lada menurut Sarpian (2003), klasifikasinya sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Kelas	: Angiospermae
Sub-kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper nigrum</i> L.

Lada panjat adalah teknik budidaya lada yang dilakukan dengan menggunakan tiang panjat karena tanaman lada memiliki sifat dasar sebagai tanaman memanjat. Perbanyakan lada panjat menggunakan bahan tanam dari sulur panjat yang bersifat fototrop yang nantinya akan tumbuh dan menghasilkan sulur panjat dan sulur cabang buah (Rukmana, 2003).

Tanaman lada memiliki akar tunggang tetapi jika dikembangkan melalui penyetekan maka akan berakar serabut. Akar lada berukuran kecil dan memiliki dua jenis akar yakni akar lekat dan akar tanah. Akar lekat adalah akar yang berada di atas permukaan tanah dan tumbuh pada setiap ruas buku dengan panjang rata-rata 2,5-3,5 cm. Tumbuh sebanyak 10-15 helai akar di setiap satu ruas buku. Selanjutnya akar tanah yaitu akar yang berada di bawah permukaan tanah dan tumbuh pada batang tanaman lada (Sarjani dkk., 2017).

Batang lada dan cabang tanaman lada. Lada adalah batang yang memiliki ruas dengan panjang ruas 7-12 cm dan berbentuk agak pipih. Pada masing-masing ruas terdapat akar lekat atau akar panjat yang berfungsi untuk melekatkan diri pada tiang kayu atau tajar. Panjang batang lada yang masih muda dapat mencapai 1,5 meter dengan jumlah ruas 20 buah. Terdapat beberapa bagian-bagian batang diatas tanah yaitu cabang ortotrop, cabang plagiotrop, cabang gantung, serta cabang tanah. Cabang ortotrop merupakan cabang yang posisinya sama dengan batang pokok dan akan tumbuh ke atas serta memiliki akar lekat. Sementara, cabang plagiotrop adalah cabang yang arah tumbuhnya lateral yang nantinya akan mengeluarkan malai bunga dan buah. Cabang ini mudah diketahui karena tidak melekat pada tajar, ukurannya yang pendek, dan agak kecil. Berbeda dengan cabang gantung dan cabang tanah dimana kedua cabang ini akarnya tidak memperoleh tempat untuk melekatkan diri pada tajar sehingga arah tumbuhnya terlihat menggantung dan merambat di tanah (Nurhakim, 2018).

Tanaman lada mempunyai ciri-ciri daun lonjong asimetris yang tumbuh bergantian di setiap ruas batang. Daunnya mempunyai ujung meruncing dan bertumpu pada satu daun. Tangkai daun memiliki panjang 1,8–2,6 cm, pangkal tumpul, berlekuk, ujung meruncing, dan daun dengan bentuk yang beragam dari bulat telur (lonjong) sampai berbentuk hati (cordatus). Daun lada mempunyai panjang 10–19 cm serta lebar 5–10 cm. Tiga sampai empat pasang tulang cabang bengkok, atau saraf lateral, dan tulang induk, atau costa, membentuk tulang daun. (Yudiyanto, 2015).

Bunga lada muncul pada awal musim hujan yaitu bulan Desember sampai dengan bulan Januari. Bunga tanaman lada adalah bunga majemuk dan termasuk bunga sempurna yang melekat pada malai serta tersusun atas bagian-bagian tajuk, mahkota bunga, putik, serta benang sari. Setiap malai bunga maksimal terdapat 150 bunga. Malai bunga ini muncul pada setiap cabang plagiotrop. Malai bunga lada muncul dimulai dari pucuk-pucuk cabang produksi, kemudian diikuti sampai bagian dibawahnya. Penyerbukan bunga lada termasuk tipe autogami, maksudnya adalah bunga lada mempunyai kemampuan untuk melakukan penyerbukan sendiri tanpa bantuan serangga atau angin. Keberhasilan penyerbukan ini didukung oleh curah hujan dari suatu daerah. Tetapi, jika terjadi hujan yang terus-menerus maka

dapat menyebabkan malai bunga rontok (Nurhakim, 2021). Sarpian, (2003) juga menjelaskan bahwa pertumbuhan bunga lada dimulai dengan tumbuhnya malai dari setiap buku dahan yang sudah mencapai pertumbuhan maksimal, yang berukuran panjang antara 6 – 10 cm. Setelah beberapa hari, bunga mekar, dan benang sari, tepung sari, dan bagian bunga lainnya muncul. Perubahan warna putik menjadi cokelat adalah tanda penyerbukan. Selanjutnya, putik akan berkembang dan membentuk daging dan biji, kulit luar, dan kulit dalam, antara lain, sehingga terbentuk bakal buah. Bakal buah tumbuh menjadi buah muda dan akhirnya masak.

Buah lada adalah buah duduk yang menempel di malai. Buah lada memiliki bentuk bulat, dengan diameter 3 mm - 4 mm. Kulit buah muda berwarna hijau dan ketika sudah siap petik akan berwarna merah berlendir serta terasa manis. Terdapat tiga bagian pada kulit buah lada, antara lain kulit luar, kulit tengah, dan kulit dalam (Achroni, 2017).

2.2 Varietas Petaling 1

Daun Petaling 1 memiliki panjang 21 mm dan bentuk tangkai bulat beralur dengan bentuk daun bulat telur hingga belah ketupat. Ada perbandingan panjang/lebar 1, 64 dan pertulangan daunnya ganjil dengan sirip ganjil dan anak tulang daun 6. Warna daun hijau tua, ujung daun meruncing, kaki daun tumpul, permukaan daun licin mengkilap. Bentuk batang pipih, warna batang muda ungu kehijauan, panjang ruas batang 68, cabang tegak dengan panjang ruas 48 mm, banyak sulur gantung dan tanah, banyak akar melekat, dan daya lekat akar yang kuat. Karakter produksi termasuk tandan percabang rata-rata 13,4, panjang tandan 87 millimeter, pembungaan bermusim, umur mulai berbunga lebih dari 10 bulan, bentuk buah bulat, warna buah muda hijau, warna buah masak merah jingga, dan waktu mulai berbunga hingga buah masak lebih dari 9 bulan, lada putih kering memiliki persentase buah sempurna $\pm 64,8\%$, berat 1.000 buah kering 57,0 gram, berat 1.000 biji kering 40,1 gram, dan hasil rata-rata 4,48 ton/ha ($\pm 2,8$ kg/pohon). Meskipun agak tahan terhadap penyakit kuning, varietas Petaling 1 rentan terhadap busuk pangkal batang. Varietas ini dapat tumbuh di mana pun, tetapi mereka akan tumbuh lebih baik di usia tua di tanah yang subur. menggunakan

tiang panjat mati dan mulsa yang lebih sesuai (Permentan No 10/Permentan/OT.140/ 1/2013).

2.3 Pupuk Anorganik

Masyarakat umum mengetahui bahwa terdapat dua bentuk pupuk yaitu anorganik dan organik. Pupuk dengan kandungan organik dapat berfungsi untuk membenahi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pembuatan pupuk organik menggunakan bahan-bahan organik yang bersumber dari tumbuhan atau hewan. Sementara itu, industri menggunakan rekayasa kimia, fisika, dan biologi untuk membuat pupuk anorganik. (Dewanto, 2013). Menurut Prihmantoro (2007), berdasarkan kandungannya, pupuk anorganik terbagi menjadi dua diantaranya adalah pupuk tunggal dan majemuk. Pupuk tunggal ialah pupuk dengan kandungan satu unsur hara. Contohnya Urea dan ZA yang berisi unsur hara nitrogen didalamnya, TSP dan SP-36 yang berisi unsur hara fosfor, serta unsur hara kalium yang terdapat dalam KCL dan ZK. Selain itu, pupuk majemuk merupakan pupuk dengan kandungan unsur hara lebih dari satu baik hanya unsur makro atau mikro saja. Contoh pupuk majemuk seperti NPK mutiara 16-16-16 (16% N, 16% P, 16% K), metalik, mikroplex.

2.3.1 Pupuk majemuk

Pupuk majemuk biasanya dikelompokkan sesuai dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung didalamnya. Pupuk majemuk dengan dua unsur hara seperti NP, NK, NMg, NS, NCa dan CaS. Sementara itu, pupuk majemuk dengan tiga unsur hara yang terkenal adalah pupuk NPK.

Ada dua cara pembuatan pupuk majemuk yaitu pencampuran kimia dan pencampuran fisik (pengocokan). Setiap butir pupuk mempunyai unsur hara yang sama dan disusun sesuai dengan formulasi, hal ini merupakan keunggulan dari proses kimia. Keuntungan menggunakan pendekatan pengadukan adalah memudahkan penyesuaian rasio unsur hara N, P, dan K yang terkandung pada pupuk agar sesuai dengan kebutuhan tanaman. Sebaliknya jika digunakan mesin pengaduk dasar untuk mengaduk butiran pupuk maka akan mengakibatkan butiran pecah sehingga butiran menjadi tidak rata. Setiap butiran pupuk mencakup satu sumber pupuk. (Zaini, 2012).

Pupuk NPK ialah pupuk yang mengandung unsur hara N, P dan K yang termasuk kedalam jenis pupuk majemuk. Penggunaannya pupuk ini untuk mengurangi biaya pemupukan karena sebagai pengganti dari penggunaan pupuk tunggal (Arsensi dkk., 2022). Pemberian pupuk NPK akan memberi pengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif. Sejalan dengan penelitian Sumarni dkk. (2016) pemupukan N, P, dan K dapat memacu tinggi tanaman serta berat kering tanaman, namun jumlah anakan tidak meningkatkan. Selain itu Diansyah, (2017), menjelaskan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh pada diameter batang, panjang buah dan bobot buah cabai per tanaman. Penelitian Kaya (2013) juga menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk NPK berpengaruh nyata pada jumlah gabah per malai (biji) dan jumlah gabah isi per malai (biji).

Menurut Murdaningsih dan Kramat (2014), perlakuan dosis NPK mutiara dapat berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun tanaman kacang hijau dimana terjadi peningkatan pertumbuhan pada perlakuan dosis 0 kg/ha ke 125 kg/ha, 125 kg/ha ke 250 kg/ha, 250 kg/ha ke 375 kg/ha, dan 375 kg/ha ke 500 kg/ha. Pada hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan bertambahnya dosis NPK mutiara, akan bertambah juga unsur hara yang terangkut oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan kacang hijau. Pupuk NPK mutiara juga memberikan pengaruh terhadap panjang cabai dengan hasil terbaik pada perlakuan 28 gr/tanaman yang mana merupakan perlakuan dengan dosis terbanyak maka dapat memasok unsur hara yang cukup dan meningkatkan metabolisme tanaman (Firdaus dkk., 2022)

2.3.2 Pupuk KNO₃ putih

Pupuk KNO₃ putih termasuk jenis pupuk majemuk yang memiliki kandungan unsur kalium berkisar 45 - 46% dan nitrogen sebanyak 13% serta sangat praktis dalam pengaplikasiannya (Pangaribuan dkk., 2017). K⁺ adalah bentuk ion kalium yang diserap oleh tanaman dan diedarkan dari bagian dewasa ke bagian muda. NO₃⁻ adalah bentuk nitrogen yang diserap oleh tanaman dan dibutuhkan pada fase pertumbuhan tunas, pembentukan klorofil serta memberikan pengaruh penting terhadap penambahan produksi (Koheri dkk., 2015).

Penggunaan KNO₃ pada tanaman lada bertujuan untuk meningkatkan pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel yang lebih cepat dari keadaan

normal. Meningkatnya laju pembesaran, pemanjangan, dan pembelahan sel akan mempercepat pertumbuhan tanaman sehingga akan mempersingkat terjadinya pembungaan (Nuraini dkk., 2013). Sejalan dengan penelitian Handono dkk. (2013) rata-rata hasil pengamatan jumlah bunga tanaman cabai terhadap pemberian kalium nitrat pada minggu ke-8 berjumlah 36,95, minggu ke-10 berjumlah 48,80, minggu ke-12 berjumlah 71,63, minggu ke-14 berjumlah 85,59, minggu ke-16 berjumlah 89,08, minggu ke-18 berjumlah 81,39, minggu ke-20 berjumlah 65,42 bunga per pohon. Selain itu, hasil penelitian Armawan dkk. (2022) mendapatkan bahwa pemberian kalium nitrat dengan dosis 750 kg/ha pada tanaman jeruk siam berpengaruh terhadap berat buah panen per pohon tertinggi yaitu 11,53 kg dibandingkan dengan tanpa pemberian kalium nitrat yaitu 5,86 kg.