

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi dan morfologi selada

Tanaman selada disebut-sebut sebagai salah satu sayuran tertua yang pernah diketahui manusia. Selada berasal dari Asia Barat, namun sebagian literatur menyebutkan plasma nutfah selada berasal dari kawasan Amerika. Selada daun yang tidak membentuk krop telah dikenal sejak 2000 tahun yang lalu. Pusat penyebaran tanaman selada di antaranya yaitu Karibia, Malaysia, Filipina, serta Afrika Timur, Tengah, dan Barat. Selada dikenal dengan sebutan *lettuce* atau *head lettuce* (Inggris) dan *mustard* (Taiwan). Di Indonesia selada banyak ditanam di sentra-sentra produksi sayuran seperti Cipanas (Cianjur), Lembang (Bandung), dan di berbagai daerah sejalan dengan terbukanya peluang pasar, terutama pasar swalayan, restoran, dan hotel (Rukmana dan Yudiarachman, 2016). Cahyono (2006) mengemukakan bahwa tanaman selada memiliki banyak varietas. Varietas-varietas selada dibagi menjadi empat kelompok, yaitu tipe selada kepala atau selada telur (*head lettuce*), selada rapuh (*cos lettuce* atau *romaine lettuce*), selada daun (*cutting lettuce* atau *leaf lettuce*), dan selada batang (*asparagus lettuce* atau *stem lettuce*).

Menurut Zulkarnain (2013), dalam ilmu tumbuhan tanaman selada diklasifikasikan sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Asterales
- Famili : Asteraceae
- Genus : Lactuca
- Spesies : *Lactuca sativa* L.



Gambar 1. Selada varietas LE 873 (Sumber: Dokumentasi penulis)

Secara morfologi, kelompok selada daun memiliki daun berbentuk bulat panjang, berukuran besar, bagian tepi daun bergerigi (keriting), ada yang berwarna hijau tua, hijau terang, atau merah. Kelompok selada daun memiliki batang sejati yang lebih panjang dan terlihat dibandingkan dengan batang tanaman selada yang membentuk krop. Batang selada berbuku-buku, tegak, kokoh, dan kuat. Perakaran selada terdiri dari akar tunggang dan serabut. Jenis akar selada yaitu akar serabut yang menempel pada batang, tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20 cm sampai 50 cm atau lebih. Sedangkan akar tunggangnya tumbuh lurus ke pusat bumi. Bunga tanaman selada tumbuh lebat dalam satu rangkaian dan berwarna kuning. Bunga selada mempunyai tangkai bunga yang panjang sampai dapat mencapai 80 cm atau lebih. Buah selada berbentuk polong. Dalam polong tersebut berisi biji-bijian yang berukuran sangat kecil, berbentuk lonjong pipih, berbulu, agak keras, dan berwarna coklat tua. Biji selada merupakan biji tertutup dan berkeping dua, dapat digunakan untuk perbanyakan tanaman (Cahyono, 2006).

2.1.2 Syarat tumbuh selada

a. Tanah

Menurut Zulkarnain (2013), tanaman selada dapat tumbuh dengan baik pada tanah gembur, subur, dan berdrainase baik. Jenis tanah yang baik untuk pertanaman selada adalah lempung berdebu, lempung berpasir, dan tanah-tanah yang kaya akan humus. Meskipun demikian, tanaman masih dapat diusahakan di tanah-tanah dengan kandungan hara rendah asalkan diberi pupuk organik yang memadai dan tanaman diberi air yang cukup. Ketersediaan air yang terus menerus sangat penting untuk mendapatkan hasil panen yang berkualitas tinggi karena sebagian besar

tanaman terdiri atas air dan kualitasnya ditentukan oleh kadar air yang dikandungnya. Oleh karena itu, kelembapan tanah yang tinggi harus selalu dijaga selama pertumbuhan selada. Tanaman selada baik ditanam pada tanah dengan reaksi agak masam hingga netral, dengan pH 5,5 sampai 6,5. Apabila selada ditanam pada tanah dengan pH kurang dari 5,5 (terlalu masam) maka daun-daunnya akan menjadi kekuningan karena sejumlah unsur hara, khususnya nitrogen, berada dalam keadaan tidak tersedia bagi tanaman pada pH tersebut.

b. Keadaan iklim

Pertumbuhan tanaman selada yang baik memerlukan suhu udara berkisar antara 15°C sampai 20°C. Namun, untuk jenis selada daun masih bisa toleran pada suhu sampai 25°C. Kelembapan udara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman selada yang optimal berkisar antara 80% sampai 90%. Tanaman selada tergolong tanaman yang tidak tahan terhadap hujan, sehingga penanaman pada musim hujan tidak bisa memberikan hasil yang baik (Cahyono, 2006).

2.1.3 Pupuk nitrogen

Nitrogen merupakan hara makro esensial bagi tanaman yang artinya mutlak harus ada dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak (Kusumawati, 2021). Menurut Handayanto dkk. (2017), fungsi utama nitrogen yaitu sebagai bahan penyusun protein, merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, memberikan tanaman warna hijau, dan mengatur serta mempengaruhi penggunaan unsur hara lainnya. Tanaman yang mengalami defisiensi nitrogen daunnya akan berwarna kekuningan (klorosis) dan perkembangan sistem perakarannya terhambat sehingga tanaman tumbuh kerdil. Namun demikian, kelebihan pasokan nitrogen dapat menyebabkan tanaman tetap berada dalam fase vegetatif dan menunda pembentukan bunga atau buah. Selain itu, pasokan nitrogen yang berlebihan juga menyebabkan tanaman lunak dan sukulen sehingga tanaman menjadi lebih peka pada penyakit tanaman tertentu.

Tanaman menyerap nitrogen dalam bentuk anion nitrat dan kation amonium. Nitrat berada dalam bentuk anion dalam larutan tanah, sedangkan amonium berada dalam bentuk kation. Setelah diserap, di dalam tanaman amonium langsung digunakan oleh tanaman, sedangkan nitrat ditransformasi menjadi amonium dari

penggunaan energi yang dihasilkan fotosintesis. Ion amonium berkombinasi dengan ion karbon untuk membentuk asam glutamik yang kemudian digunakan oleh tanaman untuk menghasilkan asam-asam amino. Asam amino digabung bersama membentuk protein. Protein yang dibentuk berperan untuk mengendalikan proses pertumbuhan tanaman melalui aktifitas enzimatik. Pasokan nitrogen yang baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik dan daun yang berwarna hijau tua (Handayanto dkk., 2017).

Salah satu jenis pupuk nitrogen adalah pupuk Urea. Pupuk ini berwarna putih dan berbentuk kristal atau butir-butir bulat dengan kandungan nitrogen 45% sampai 46%. Pupuk Urea lebih ekonomis daripada pupuk nitrogen lainnya karena kadar nitrogennya yang tinggi (Purba dkk., 2021). Pupuk Urea yang diberikan pada tanah akan berubah menjadi ion amonia atau amonium. Bila amonium dioksidasi ia akan menimbulkan kemasaman tanah. Oleh karena itu, pemberian pupuk Urea perlu mendapat perhatian yang serius, agar tidak menambah kemasaman tanah (Jumin, 2014). Sifat Urea yang cepat terlarut menjadikannya cepat tersedia bagi tanaman, namun sifat ini pula yang dapat merugikan. Jika Urea diaplikasikan di atas permukaan tanah dan tidak dimasukkan ke dalam tanah, maka nitrogen yang hilang ke udara bisa mencapai 40% dari nitrogen yang telah diaplikasikan pada tanaman (Ramadhani, Roviq, dan Maghfoer, 2016). Akan tetapi, menurut Handayanto dkk. (2017) jika ditanamkan atau dialirkan ke dalam tanah, Urea diubah menjadi amonium yang bermuatan positif yang kemudian ditahan oleh muatan negatif tanah. Cara tersebut dapat mencegah pencucian amonium, kecuali pada tanah dengan kapasitas tukar kation (KTK) rendah.

2.1.4 Giberelin

Tanaman memiliki hormon pertumbuhan tanaman, yang terkadang disebut sebagai zat pengatur tumbuh (Advinda, 2018). Secara umum, hormon-hormon mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan memengaruhi pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel-sel. Beberapa jenis hormon juga memerantarai respons-respons fisiologis tumbuhan terhadap stimulus-stimulus lingkungan (Campbell dan Reece, 2012). Pada dasarnya ada lima kelompok hormon pertumbuhan yang berperan pada tanaman yaitu auksin, giberelin,

sitokonin, asam absisat, dan etilen. Sama seperti auksin, giberelin merupakan hormon yang berperan sebagai pemacu pertumbuhan aktif pada konsentrasi rendah.

Giberelin adalah hormon yang terkenal dengan perannya sebagai pemacu pertumbuhan (Advinda, 2018). Giberelin dapat mempengaruhi diferensiasi dan pertumbuhan dari akar, memecah masa dormansi, pembungaan, perkembangan buah, dan merangsang perkembangan kuncup dan daun (Asra dkk., 2020). Respons terhadap giberelin meliputi peningkatan pembelahan sel dan pembesaran sel (Wicaksono dkk., 2016). Giberelin mendorong terbentuknya enzim amylase sehingga terjadi hidrolisa pati. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi gula sehingga tekanan osmotik dalam sel juga ikut meningkat dan membuat sel memiliki kecenderungan untuk berkembang (Asra dkk., 2020).

Giberelin yang diaplikasikan dengan berbagai cara seperti penyemprotan, perendaman, dan lainnya di tempat yang akan mengangkutnya ke ujung tajuk akan menyebabkan terjadinya peningkatan pembelahan sel dan pertumbuhan sel yang mengarah pada pemanjangan batang dan perkembangan daun muda (Riko dkk., 2019). Respon dari tanaman yang diberikan giberelin bergantung pada bagian tanaman yang diaplikasikan, konsentrasi hormon giberelin, dan faktor-faktor yang ada di lingkungan (Asra, Samarlina, dan Silalahi, 2020). Menurut Triani, Permatasari, dan Guniarti (2020) aplikasi giberelin dengan konsentrasi yang terlalu rendah tidak efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman.

2.2 Kerangka berpikir

Pemupukan merupakan upaya penambahan unsur hara ke dalam tanah baik dalam bentuk kimia maupun bentuk organik. Terpenuhinya kebutuhan hara tanaman akan memberikan hasil panen yang optimal (Purba dkk., 2021). Pemupukan perlu dilakukan untuk mengganti kehilangan unsur hara dalam tanah akibat pencucian serta bertujuan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Tobing, Rosniawaty, dan Soleh, 2019). Menurut Mastur dkk. (2015), unsur hara nitrogen memiliki peran utama dalam fase vegetatif melalui penyediaan asimilat untuk proses pembentukan organ, maupun dukungannya pada proses-proses metabolisme

tanaman. Peran penting daun dalam fotosintesis memerlukan peran hara pembentuk klorofil khususnya nitrogen. Handayanto dkk. (2017) mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman seringkali dibatasi oleh defisiensi nitrogen dibandingkan dengan defisiensi unsur hara lainnya. nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang relatif lebih besar dibandingkan dengan unsur hara lainnya, sehingga umumnya pupuk nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan jenis pupuk lain. Hasil penelitian Prastowo dkk. (2013) menunjukkan bahwa pupuk nitrogen Urea dengan takaran 1,2 g per *polybag* berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil selada karena dapat meningkatkan tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, dan bobot bersih konsumsi.

Selain dengan cara pemupukan, aplikasi giberelin dengan konsentrasi yang tepat juga dapat meningkatkan hasil tanaman. Giberelin adalah hormon yang terkenal dengan perannya sebagai pemacu pertumbuhan (Advinda, 2018). Respons tanaman terhadap giberelin meliputi peningkatan pembelahan sel dan pembesaran sel (Wicaksono dkk., 2016). Menurut Asra dkk. (2020) giberelin pada saat pertumbuhan vegetatif memberikan pengaruh berupa rangsangan pembelahan sel di daerah meristem batang maupun kambium. Selain itu, giberelin juga ikut serta merangsang tumbuhnya daun dan batang pada tanaman. Maharani, Suwirman, dan Noli (2018) mengemukakan bahwa penyemprotan giberelin dengan konsentrasi 60 ppm berpengaruh baik terhadap tinggi, luas daun, dan panjang akar tanaman kailan. Hasil penelitian Riko dkk. (2019) menunjukkan bahwa penyemprotan giberelin dengan konsentrasi 100 ppm berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan karena dapat meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, dan panjang akar.

Pupuk nitrogen dan giberelin dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Aplikasi giberelin baik secara mandiri maupun dikombinasikan dengan nitrogen pada takaran yang berbeda, mampu menginduksi laju fotosintesis bersih, konduktansi stomata, dan konsentrasi klorofil. Tingkat peningkatan pada tanaman dengan tambahan giberelin yang dikombinasikan dengan N dapat dikaitkan dengan peran giberelin dan N dalam potensi pertumbuhan primer, aktivitas enzim nitrat

reduktase dan karbonat anhidrase, permeabilitas membran, dan efisiensi penggunaan N; sehingga, nutrisi yang tersedia di media pertumbuhan diduga telah diserap lebih cepat seperti yang tercermin oleh peningkatan konsentrasi N daun, yang menyebabkan pemanfaatan maksimum nutrisi yang diserap karena peningkatan pertumbuhan vegetatif (Aftab dkk., 2011). Leilah dan Khan (2021) mengemukakan bahwa pengaruh interaksi takaran pupuk nitrogen dengan konsentrasi giberelin terlihat pada berat segar daun per tanaman bit gula (*Beta vulgaris* L.), dengan takaran pupuk nitrogen 275 kg N/ha dan konsentrasi giberelin 240 ppm menghasilkan rata-rata bobot segar daun tertinggi.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka hipotesis dapat disusun sebagai berikut:

1. Terjadi interaksi antara takaran pupuk nitrogen dengan konsentrasi giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas LE 873.
2. Diketahui takaran pupuk nitrogen dan konsentrasi giberelin yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas LE 873.