

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran daun yang banyak dikenal oleh kalangan masyarakat. Selada dapat dikonsumsi dalam keadaan segar sebagai lalapan, salad, *hamburger* dan *sandwich* (Rohmah dkk., 2021). Selada memiliki kandungan seperti mineral, vitamin, antioksidan, potassium, zat besi, folat, karoten, vitamin (A, B1, B2, B3, C, E). Selain itu juga komposisi zat yang terkandung dalam setiap 100 g bobot segar selada mengandung 1,2 g protein; 0,2 lemak; 15 kal kalori; 2,9 g karbohidrat; 22 mg Ca; 25 mg P; 0,5 Fe; 540 g vitamin A; 0,04 mg vitamin B; 8 mg vitamin C serta 94,8 g air.

Menurut Badan Pusat Statistik (2022) produksi tanaman selada di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 1,361,064 ton, sedangkan produksi tanaman selada di Provinsi Lampung pada tahun 2020 sebesar 7,764 ton dan pada tahun 2021 sebesar 6,073 ton. Produksi tanaman selada pada tahun 2020 sampai tahun 2021 mengalami penurunan, seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya pola makan hidup sehat dan kebutuhan gizi makanan untuk tubuh. Menurut Badan Pusat Statistik (2024) jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 sebanyak 238,51 juta jiwa dan pertumbuhan penduduk semakin meningkat pada tahun 2024 menjadi 281,60 juta jiwa. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan sayuran selada juga terus meningkat, namun itu tidak sejalan dengan produksinya (Roidah, 2014). Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan permintaan tersebut adalah perlu adanya usaha perbaikan dalam teknik budidaya. Salah satu cara untuk dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi dalam budidaya selada yaitu adanya penambahan unsur hara. Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat berasal dari sumber anorganik atau organik. Saat ini pertanian di Indonesia sebagian besar masih menggunakan pupuk anorganik yang praktis meningkatkan rasa puas dalam melakukan budidaya karena hasilnya dapat langsung terlihat pada tanaman. Salah satu pupuk

anorganik yang sering digunakan adalah pupuk NPK. Penggunaan pupuk NPK dengan dosis yang tepat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. Nitrogen dibutuhkan saat pertumbuhan tanaman terutama pada tahap pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun, fosfor dibutuhkan dalam pertumbuhan awal bibit, sedangkan kalium berperan dalam proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi (Novizan, 2002). Akan tetapi ketergantungan petani terhadap penggunaan pupuk anorganik cukup tinggi. Penggunaan terus menerus dalam jangka waktu yang lama tanah akan menjadi keras, keseimbangan unsur hara tanah terganggu, kualitas tanah dan air menurun. Oleh karena itu, diperlukan penggunaan pupuk organik untuk dapat memperbaiki sifat kimia dan fisika tanah, sehingga dapat meningkatkan daya serap terhadap air, meningkatkan mikroorganisme tanah, menjadi sumber makanan bagi tanaman, ramah lingkungan dan dapat meningkatkan kualitas produksi (Parnata, 2010). Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah kotoran kelelawar atau yang biasa disebut guano.

Guano merupakan pupuk yang berasal dari kotoran kelelawar yang dapat ditemukan secara alami pada habitatnya. Menurut Azai dkk. (2018) guano dapat dijadikan sebagai pupuk karena memiliki kandungan nitrogen dan fosfor yang tinggi dan bersifat efektif untuk menyuburkan tanah. Pada prinsipnya pupuk guano sama halnya seperti pupuk organik, hanya saja kandungan N, P dan K yang dimiliki lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik biasa (Rajagukguk dkk., 2013). Kelebihan kandungan P umumnya disebabkan oleh kotoran kelelawar yang tertimbun di dalam gua dan tetesan-tetesan airnya mengandung unsur P yang cukup tinggi, sedangkan kelebihan N dan K karena faktor makanan yg dimakan oleh kelelawar (Samijan, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang dosis pupuk NPK dan guano kelelawar dalam meningkatkan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan kombinasi dosis pupuk guano dan pupuk NPK yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada,
2. Untuk mendapatkan dosis pupuk guano yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada,
3. Untuk mendapatkan dosis pupuk NPK yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kegiatan budidaya selada salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Pemupukan bertujuan untuk memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah, serta dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Saat ini pupuk anorganik masih umum digunakan dalam kebanyakan budidaya. Hal ini dikarenakan pupuk anorganik menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam waktu yang relatif lebih cepat. Salah satu pupuk anorganik yang sering digunakan adalah pupuk NPK.

Peran utama unsur nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna bagi proses fotosintesis. Selain itu nitrogen juga berfungsi dalam pembentukan protein, lemak serta senyawa organik lainnya. Unsur fosfor (P) berguna untuk merangsang pertumbuhan akar tanaman, khususnya akar tanaman yang masih muda. Menurut Lingga dan Marsono (2013) unsur fosfor juga berfungsi

sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan serta mempercepat pembungaan, pematangan biji dan buah. Kalium (K) berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur dan juga sebagai sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2013). Selain itu kalium juga berperan utama dalam pembentukan protein dan karbohidrat.

Hasil penelitian Marseta (2021) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 16:16:16 paling baik sebanyak 2,25 g/polybag berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat segar akar tanaman selada. Sementara itu, pada penelitian Hadianito (2020) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK sebanyak 2,25 g/polybag berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat segar akar tanaman selada. Hal ini diduga pemberian dosis pupuk yang tepat memberikan dampak yang baik terhadap pertumbuhan tanaman karena kebutuhan hara tercukupi dan sebaliknya apabila pemberian pupuk kurang tepat maka akan mengakibatkan tanaman terganggu pertumbuhannya.

Penelitian Ernawati dkk. (2017) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 sebanyak 2,25 g/tanaman atau 450 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun dan berat segar per tanaman selada pada umur 28 HST. Hal ini dikarenakan semakin meningkatnya dosis pupuk yang diberikan, maka tanaman mampu menyerap unsur hara lebih banyak untuk pertumbuhannya. Selain itu terdapat kandungan unsur hara makro N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan unsur hara yang baik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Sugiyarto (2023) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK pada tanaman selada hijau sebanyak 2,04 g/polybag mendapatkan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada umur 3 MST. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya proses pertumbuhan tanaman yang mendukung sistem perakaran tanaman untuk berkembang dengan baik, sehingga

tanaman semakin kuat dalam menyerap unsur hara yang mengandung unsur N, P dan K pada pupuk NPK Mutiara.

Sebagai salah satu pupuk anorganik, NPK jika digunakan secara terus menerus akan menurunkan kesuburan tanah. Tingginya pemakaian pupuk anorganik ditingkat petani akan peningkatan harga sehingga menyebabkan kelangkaan pupuk tersebut, maka perlu alternatif pemakaian pupuk anorganik dikombinasikan dengan pupuk organik tanpa menurunkan produktivitas tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif tersebut adalah dengan mengimbangi pemberian pupuk NPK dengan pupuk organik seperti guano kelelawar.

Guano kelelawar merupakan pupuk yang efektif karena memiliki tingkat kandungan nitrogen dan fosfor yang tinggi dan tidak terlalu berbau. Pupuk guano mengandung semua unsur hara atau mineral makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk guano dapat tinggal lebih lama dalam jaringan tanah, mampu meningkatkan produktivitas tanah dan menyediakan makanan bagi tanaman lebih lama dari pada pupuk anorganik (Susintowati, 2007). Berbeda dengan pupuk organik lainnya, pupuk guano memiliki kandungan unsur N, P dan K lebih baik dan memiliki kandungan fosfat yang lebih tinggi, oleh karena itu pupuk guano termasuk sumber P organik (Isrun, 2009).

Hasil penelitian Nugrahini (2013) penggunaan pupuk guano berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan uji organoleptik terhadap warna daun serta tingkat kerenyahan pada tanaman selada. Berat segar tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 6 kg/pot dengan berat segar tanaman 94,50 g. Hal ini disebabkan pemberian pupuk guano sehingga dapat memperbaiki ketersediaan unsur hara, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah.

Pada penelitian Asprillia (2018) menunjukkan bahwa penggunaan dosis pupuk guano sebanyak 0,226 kg/petak memberikan hasil rerata tertinggi terhadap berat segar tajuk per petak, berat segar akar per petak, berat segar tajuk per

tanaman, berat segar akar per tanaman dan luas daun tanaman selada. Hal ini dikarenakan pupuk guano juga memiliki kandungan C/N ratio yang terendah, sehingga unsur makro dan mikro dalam pupuk dapat diserap tanaman untuk memperoleh hara yang digunakan pada proses pertumbuhan tanaman.

Djafar dkk. (2013) juga menyatakan bahwa pemberian dosis guano sebanyak 12 g/tanaman berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yaitu terhadap tinggi tanaman, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman dan produksi per plot. Hal ini diduga karena pemberian bahan organik pada tanah selain dapat membantu memperbaiki tanah juga menambah unsur hara pada tanah, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Sementara itu, pada penelitian Dwicahyo (2022) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim menyatakan bahwa pemberian pupuk guano sebanyak 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik dan efektif yaitu 45,55 g.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut :

1. Diduga terdapat interaksi antara dosis pupuk guano dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada,
2. Diduga terdapat dosis pupuk guano yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada,
3. Diduga terdapat dosis pupuk NPK yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berguna bagi semua pihak yang berkaitan tentang penggunaan konsentrasi pupuk NPK dan dosis pupuk guano yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Hasil penelitian ini akan memperoleh konsentrasi pupuk NPK dan dosis pupuk guano yang paling baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada dengan

maksimal. Keberhasilan penelitian ini akan memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada, dan mampu berperan dalam memperbanyak pengetahuan bagi petani dan masyarakat umum terhadap tantangan-tantangan yang dihadapi dalam menanam selada.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Selada (*Lactuca sativa* L.)

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia. Menurut (Sunarjono, 2014) selada termasuk dalam famili Asteraceae, Puspitasari dkk. (2019) yang banyak mengandung air dan kaya akan kandungan gizi. Tanaman selada banyak digemari masyarakat karena mempunyai gizi tinggi seperti serat, karbohidrat dan protein (Lactucasativa dan Hidroponik, 2021). Tanaman selada dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Selada (*Lactuca sativa* L.)

Menurut Saporinto (2013) taksonomi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Spermathophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: <i>Asterales</i>
Famili	: Compositae (Asteraceae)
Genus	: <i>Lactuca</i>
Spesies	: <i>Lactuca sativa</i> L.

Selada keriting termasuk kultivar selada daun dan memiliki ciri khas tidak membentuk krop. Daun selada memiliki bentuk bulat panjang, berukuran besar, tepi daun bergerigi (keriting) berwarna hijau tua, hijau terang dan ada yang berwarna hijau agak gelap. Tulang daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan, serta memiliki rasa agak manis. Tanaman selada memiliki perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang tersebut tumbuh ke dalam tanah, sedangkan akar serabut menempel pada batang dan tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-25 cm atau lebih (Novriani, 2014). Batang selada keriting memiliki batang yang lebih panjang dan terlihat. Batangnya bersifat tegak, kokoh dan kuat dengan diameter berkisar antara 5,6-7 cm. Bunga selada keriting tersusun dengan rata dan padat dari banyak bongkol bunga yang terdiri dari 10-25 kuncup bunga. Setiap satu bunga tanaman selada keriting menghasilkan satu biji yang disebut achene. Bijinya cenderung tersebar, bertulang, berukuran kecil dan diselubungi rambut kuku (Pradani, 2021).

Tanaman selada keriting dapat tumbuh baik dan cocok ditanam didataran tinggi, atau bisa juga didataran rendah namun memerlukan pemeliharaan yang intensi dan cenderung lebih cepat bebunga dan berbiji. Selada keriting dapat ditanam di daerah yang terletak pada ketinggian 500-2.200 m di atas permukaan laut (Adimihardja, 2013). Tanaman selada dapat tumbuh pada suhu optimum yaitu 15-25° C. Curah hujan yang optimum untuk pertumbuhan selada adalah 1.000-1.500 mm/tahun, apabila curah hujan terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban, penurunan suhu dan berkurangnya sinar matahari akan menurunkan tingkat produksi selada (Sunarjono, 2014). Syarat penting tanaman selada dapat tumbuh dengan baik yaitu memiliki derajat keasaman tanah pH 5-6,5 (Siregar, 2015). Tanaman selada dapat tumbuh pada jenis tanah lempung berdebu, berpasir, memiliki kandungan humus dan masih toleran terhadap tanah yang miskin unsur hara.

2.2 Pupuk NPK

Pemberian pupuk diperlukan bagi tanaman untuk dapat mempercepat pertumbuhan serta meningkatkan kualitas tanaman. Salah satu pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk majemuk atau pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara misalnya pupuk NP, NK, PK dan NPK. Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik yang dapat digunakan secara efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro N, P dan K, serta dapat menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36 dan KCL yang sulit diperoleh dipasaran (Pirngadi dan Abdulrachman, 2005). Pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pupuk NPK

Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 merupakan salah satu jenis pupuk anorganik yang umum digunakan karena mengandung unsur hara makro yang berimbang. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk NPK adalah 16:16:16 artinya 16% Nitrogen (N) terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5% Ammonium (NH_4) dan 6,5% Nitrat (NO_3), 16% Fosfor Oksida (P_2O_5), 16% Kalium Oksida (K_2O), 1,5% Magnesium Oksida (MgO), 5% Kalsium Oksida (CaO) (Inbapom, 2012). Kandungan unsur hara pada pupuk NPK sangat cepat diserap oleh tanaman, karena sebagai nitrogen dalam bentuk NO_3 (Nitrat) yang langsung tersedia bagi tanaman dan membantu penyerapan unsur hara kalium, magnesium dan kalsium, sehingga dapat mempercepat pembungaan, pembuahan dan memacu pertumbuhan pada pucuk tanaman (Marlina, 2012). Unsur hara tersebut juga bertugas sebagai pendukung fotosintesis tanaman, yang nantinya

senyawa–senyawa didalamnya akan terbentuk bagian organ seperti akar, batang, serta daun tanaman (Raksun dkk., 2019).

Pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, serta kalium. Nitrogen (N) digunakan untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Nitrogen berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam skrifotosintesis, membentuk protein, lemak dan berbagai senyawa organik. Fosfor (P) digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pemasakan buah. Kalium (K) digunakan untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat daun, bunga dan buah agar tidak mudah gugur dan sekaligus sebagai sumber kekuatan dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga dan Marsono, 2011).

2.3 Pupuk Guano Kelelawar

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari sisa tanaman atau hewan. upuk organik kebanyakan tersedia di alam (terjadi secara alamiah), misalnya kompos, pupuk kandang, pupuk hijau dan guano (Yuniwati, 2012). Guano adalah bahan yang berasal dari timbunan kotoran burung laut atau kotoran kelelawar, dan juga bahan yang berasal dari kotoran mamalia laut seperti anjing laut dan singa laut (Rajagukguk dkk., 2013). Namun, saat ini guano lebih didominasi dari kotoran kelelawar dan burung laut saja (Rasyid, 2014). Kelelawar, burung laut dan walet memakan serangga atau biji-bijian. Proses pengeluaran feses dan urin hewan tersebut berada pada sarangnya, kemudian feses tersebut dimakan kembali oleh kumbang atau mikroba lainnya hingga terbentuk pupuk guano organik. Pupuk guano kelelawar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pupuk guano kelelawar

Pupuk guano merupakan hasil pelapukan feses yang ada didalam goa-goa alam. Pupuk guano yang paling terkenal adalah pupuk yang berasal dari goa-goa kalong atau kelelawar. Hal ini karena kandungan unsur hara didalam pupuk kelelawar tergolong tinggi, bahkan paling tinggi dibandingkan dengan pupuk organik lainnya. Unsur hara yang terkandung dalam kotoran kelelawar antara lain 9-13% N, 5-12% P, 1,5-2,5 % K, 7,5-11 % Mg, 2-3,5 % S (Agromedia, 2007). Selain itu, pupuk guano juga mengandung unsur hara Mg, Ca, Fe, Zn dan Cu yang dibutuhkan oleh tanaman, terutama pada tanaman yang baru tumbuh dan dalam proses pembentukan klorofil. Masing-masing unsur hara memiliki manfaat dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta kandungan mineral yang terdapat pada pupuk guano dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman sampai pada fase vegetatif (Putri, 2022).

Menurut Sutejo (2002) pada fase vegetatif ini memerlukan unsur hara seperti N, P dan K serta unsur lainnya dalam jumlah yang cukup. Nitrogen diperlukan sebagai pendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, fosfor merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, serta kalium untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang, kalium akan mengubah atau menggeser kedudukan ion H^+ pada permukaan koloid sehingga menetralkan kemasaman tanah (Sarawa dkk., 2012).

Pupuk guano selain digunakan untuk membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif kandungan mineral pada pupuk guano dapat meningkatkan proses metabolisme dan pertumbuhan generatif. Menurut

(Haryadi, 2014) pupuk guano memiliki fungsi lain yaitu mampu dan memperkaya struktur tanah, karena kandungan material organiknya memiliki komposisi bakteri dan mikrobiotik flora untuk pertumbuhan tanaman, serta mempunyai daya kapasitas tukar kation (KTK) yang baik sehingga mudah diserap oleh tanaman.