

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Selada Krop

Selada ialah sayuran semusim yang banyak diusahakan oleh masyarakat dan termasuk tanaman semusim yang banyak mengandung air. Selada memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, komposisi yang terkandung dalam 100 g berat basah selada adalah protein 1,2 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 2,9 g, kalsium 22 mg, fosfor 25 mg, vitamin A 162 mg, vitamin B 0,04 mg, dan vitamin C 8 mg (Haryanto, Suhartini, dan Rahayu, 2003).



Sumber: (Anonymous, 2013)

Gambar 1. Selada krop varietas Great Alisan

Tanaman selada memiliki sistem perakaran tunggang dan cabang-cabang akar menyebar keseluruhan arah pada kedalaman 25 - 30 cm. Batang tanaman selada berbuku-buku sebagai tempat kedudukan daun. Bunganya berwarna kuning terletak pada rangkaian yang lebat. Selain itu daun selada berbentuk bulat dengan panjang mencapai 25 cm dan lebar 15 cm. Selada memiliki warna daun yang beragam yaitu hijau segar, hijau muda, hijau tua dan pada kultivar tertentu ada yang berwarna merah. Daunnya berjumlah banyak dan biasanya berposisi duduk. Salah satu jenis selada yang bernilai ekonomi tinggi ialah selada krop. Selada krop setelah mengalami perkembangan roset awal, selanjutnya daun mulai tumbuh bertumpang tindih, dan akhirnya memerangkap daun yang baru terbentuk. Daun yang terperangkap akan meningkatkan kepadatan krop (kepala). Krop (kepala) ini biasanya berbentuk hampir bulat. Krop (kepala) dapat menjadi sangat keras dan dengan makin bertambah besar ukurannya, kepala ini dapat pecah. Daun-daun

yang terlalu matang menjadi terasa pahit sehingga waktu pemanenannya harus tepat. Daun-daun bagian dalam yang terlipat ketat menjadi kasar, getas, dan renyah. Daun terluar biasanya berwarna hijau tua, makin kedalam warnanya makin muda. Ketika dipanen, tanaman di lapang biasanya berbobot 700 g. (Sunardjono, 2010).

Tanaman selada krop dapat ditanam pada berbagai macam tanah. Namun, pertumbuhannya yang baik akan diperoleh bila tanaman pada tanah liat berpasir yang cukup mengandung bahan organik, gembur, remah, dan tidak mudah tergenang air. Selada krop tumbuh baik dengan pH 6,0 - 6,8 atau idealnya 6,5. Bila pH terlalu rendah perlu dilakukan pengapuran. Daerah yang cocok untuk penanaman selada krop sekitar ketinggian 500 - 2.000 m dpl (Pracaya, 2007). Suhu optimum bagi pertumbuhan selada krop ialah antara 15 - 25⁰ C. dalam kondisi seperti ini selada akan mengalami pertumbuhan yang sempurna (Aini, Yaya, dan Hana, 2010). Menurut Hochmuth, Hanlon, Nagata, Snyder, dan Schueneman (2009) kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman selada krop untuk mencapai hasil yang maksimal adalah N = 56,05 kg ha⁻¹, P = 97,89 kg ha⁻¹ dan K = 93,02 kg ha⁻¹.

2.2 Pupuk Majemuk NPK

Tanaman memerlukan unsur hara yang cukup agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produksi yang tinggi. Unsur hara utama yang dibutuhkan tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Tidak terpenuhinya salah satu unsur hara tersebut akan mengakibatkan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil produksi pertanian. Unsur hara N, P, dan K di dalam tanah tidak cukup tersedia dan terus berkurang karena diambil untuk pertumbuhan tanaman dan terangkut pada waktu panen, tercuci, menguap, dan erosi. Untuk mencukupi kekurangan unsur hara tersebut perlu dilakukan pemupukan.

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik pupuk yang berisi bahan kimia dengan kadar hara tinggi. Pupuk tersebut terdiri atas pupuk tunggal dan pupuk majemuk. Pupuk tunggal hanya mengandung satu macam unsur hara, sedangkan pupuk majemuk mengandung dua atau lebih unsur hara (Lingga, 2007). Pupuk NPK adalah jenis pupuk majemuk yang mudah ditemukan dan sudah sangat umum dipakai petani. Dikatakan majemuk karena dalam satu paket /

bentuk pupuk terdapat langsung tiga unsur hara yang diberikan (N, P, K), pupuk ini mempunyai sifat higroskopis tinggi mudah diserap oleh tanaman.

Phonska merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung komposisi 15% N, 15% P, dan 15% K. Penggunaan pupuk majemuk ini lebih praktis, dapat menekan biaya produksi, unsur hara yang terkandung lebih berimbang, serta tidak ada resiko salah dalam mencampur dan menggunakannya di lapangan (Kristianto, 2009).

2.3 Urin Sapi

Kotoran ternak telah lama dimanfaatkan dalam budidaya tanaman. Ternak seperti sapi menghasilkan kotoran dalam bentuk padat dan cair. Selama ini yang sering dimanfaatkan ialah kotoran padatnya saja sebagai pupuk organik. Sedangkan kotoran dalam bentuk cair atau urin belum banyak dimanfaatkan. Urin sapi sebagai sisa hasil metabolisme mempunyai kadar unsur hara yang lebih tinggi dibanding kadar unsur hara yang terkandung dalam kotoran padatnya (Novizan, 2002). Pemberian bahan organik berupa urin sapi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas tanah. Urin sapi mengandung unsur hara yang cukup baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan utama dalam urin sapi.

Bahan	pH	BO (%)	N total (%)	P (mg l ⁻¹)	K (mg l ⁻¹)	Ca (mg l ⁻¹)	Mg (mg l ⁻¹)	Auksin (ppm)
Urin murni	8,6	0,24	0,18	0,27	2707,1	0,04	0,03	14,77
Urin fermentasi	6,2	1,11	0,14	3,57	5178,8	0,05	0,04	27,56

Sumber: (Degalatu, 2006)

Kotoran ternak sebelum diaplikasikan terlebih dahulu didekomposisi. Fermentasi ialah suatu proses yang melibatkan aktivitas mikroorganisme. Proses ini menyebabkan terjadinya perubahan sifat pada bahan tersebut. Fermentasi dapat berlangsung secara aerobik dan anaerobik. Selama proses berlangsung mikroorganisme mengubah senyawa organik yang tidak larut menjadi bentuk unsur hara larut yang dapat diserap tanaman. Protein dan senyawa serupa akan berubah menjadi senyawa amino melalui pencernaan enzimatik oleh mikroorganisme. Selanjutnya asam amino yang dibebaskan akan dimanfaatkan kembali oleh mikroorganisme dan membebaskan ammonium. Sedangkan urea akan mengalami hidrolisis menjadi ion NH₄⁺. Akan tetapi terkadang selama

proses berlangsung kehilangan nitrogen dalam bentuk amonia juga sering terjadi (Hakim, *et al*, 2006). Selain itu aktivitas mikroorganisme ini juga ada hubungannya dengan sistesa auksin. Rao (1994) mengemukakan banyak spesies bakteri dan jamur yang dapat menghasilkan asam indol asetat (IAA). Hal ini kemungkinan salah satu penyebab terjadinya peningkatan kadar auksin dalam urin sapi yang difermentasi.

Banyak penelitian yang telah dilakukan terhadap urin sapi, diantaranya Agusuryani, 1995 (*dalam* Magdalena, 2007) menyatakan bahwa urin sapi yang diaplikasikan pada tanaman berumur 1 minggu setelah tanam, pengaruhnya mulai nampak nyata bahkan sangat nyata terhadap panjang tanaman. Penelitian Mappanganro, Enny, dan Baharuddin (2011) mengungkapkan bahwa penambahan urin sapi yang difermentasi 50 ml l⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman stroberi.

2.4 Peranan N, P, dan K bagi Tanaman

Nitrogen (N) ialah unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan tanaman. Bagian vegetatif tanaman akan berwarna hijau cerah hingga hijau gelap bila kecukupan N, karena N berfungsi sebagai regulator penggunaan kalium, fosfor dan unsur-unsur lain yang terlibat dalam proses fotosintesis. Bila kekurangan N, maka tanaman akan mengalami kekerdilan dan pertumbuhan akar akan mengalami hambatan. Selain itu daun-daun berubah kuning atau hijau kekuning-kuningan dan cenderung gugur. Namun bila N berlebihan akan terjadi penebalan dinding sel; jaringan bersifat sukulen (berair), sehingga tanaman mudah rebah ataupun terserang hama / penyakit (Syekhiani, 1997).

Pada umumnya tanaman menggunakan nitrogen dalam tanah dalam bentuk nitrat (NO₃⁻) dan ammonium (NH₄⁺). Nitrat dan ammonium diserap oleh akar tanaman, ditransfusikan ke daun dan diubah menjadi asam amino selanjutnya membentuk kompleks protein. Nitrogen juga ditranslokasikan ke daun muda dan daun tua yang kekurangan unsur tersebut. Penyerapan NH₄⁺ dan NO₃⁻ bergantung pada kondisi tanah, suhu, dan pH tanah (Marschner, 1986).

Fosfor (P) ialah unsur penting dalam pertumbuhan dan pembelahan sel. Unsur ini terkonsentrasi pada bagian tanaman yang mempunyai pertumbuhan cepat, terutama pada ujung akar. Fosfor juga penting dalam penyusunan adenosine

triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi maupun kegiatan yang terkait dalam proses metabolisme tanaman. Ketersediaan fosfor dalam tanah ditentukan oleh banyak faktor tetapi yang paling penting adalah pH tanah. Pada tanah ber-pH rendah fosfor akan bereaksi dengan ion besi dan aluminium. Reaksi ini membentuk besi fosfat atau aluminium fosfat yang sukar larut dalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada tanah ber-pH tinggi fosfor akan bereaksi dengan ion kalsium. Reaksi ini membentuk kalsium fosfat yang sifatnya sukar larut dan tidak dapat digunakan oleh tanaman. Dengan demikian tanpa memperhatikan pH tanah, pemupukan fosfor tidak akan berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman. Jika terjadi kekurangan P, tanaman akan menunjukkan gejala yaitu tanaman lambat dan kerdil, perkembangan akar terhambat, gejala pada daun sangat beragam, beberapa tanaman menunjukkan warna merah keunguan atau tepi daun berwarna kuning (Novizan, 2002).

Kalium (K) diserap tanaman dari tanah dalam bentuk ion (K^+). Peranan kalium ialah sebagai aktivator berbagai enzim. Dengan adanya kalium yang tersedia dalam tanah menyebabkan ketegaran tanaman terjamin, merangsang pertumbuhan akar, tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit, memperbaiki kualitas bulir, dapat mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor, mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu (Rauf, Syamsuddin dan Sihombing, 2000 dalam Sholihah; 2009). Menurut Buckman dan Brady 1982 (dalam Kristianto, 2009) daun tanaman yang kekurangan kalium, tepi daunnya kering dan berwarna kuning coklat, sedangkan permukaannya mengalami klorotik tidak teratur.

Hasil penelitian Suryantini (2005) menunjukkan unsur hara N, P, dan K mempengaruhi berat segar tanaman dalam proses pertumbuhan tanaman petersai pada fase vegetatif selain tanaman dan luas daun dengan menghasilkan kuantitas dan kualitas yang lebih baik dan didukung oleh hasil hubungan antara N, P, dan K.