

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi botani tanaman selada

Menurut (Haryanto dkk, 2007), tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: Lactuca
Spesies	: <i>Lactuca sativa</i>

2.1.2 Botani tanaman selada

Selada yang umum dibudidayakan saat ini dapat dikelompokkan menjadi empat macam tipe, yaitu selada krop atau selada telur, selada rapuh, selada daun, dan selada batang. Selada mempunyai bentuk tanaman pendek kompak dengan tinggi tanaman sekitar 27 sampai 32 cm, warna daun terluar tanaman selada berwarna hijau kekuningan bentuk daun keriting dan mempunyai bentuk batang silindris pendek. Diameter batang 2 sampai 3 cm dengan warna bunga kuning dan tidak membentuk krop (Rukmana dan Yudirachman, 2016).

2.1.3 Morfologi tanaman selada

a. Akar

Menurut Rukmana (1994), tanaman selada mempunyai perakaran dengan bulu akar yang menyebar di dalam tanah. Sistem perakaran selada kecil dan akar banyak menyebar dekat dengan permukaan tanah. Akar tanaman selada adalah akar tunggang dan cabang-cabang akar yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 20 sampai 50 cm. Akar tunggang tanaman selada diikuti dengan

penebalan dan perkembangan efektif akar lateral yang kebanyakan horizontal, berfungsi untuk menyerap air dan hara (Pracaya, 2007).

b. Batang

Sebagian besar tipe selada kecuali selada batang, batang silindernya pendek dan tertekan, berbuku-buku yang merupakan tempat kedudukan daun. Ketika berbunga batang ini memanjang menjadi tinggi dan bercabang (Pracaya, 2007).

c. Daun

Menurut Rukmana (1994), daun selada bentuknya bulat panjang mencapai ukuran 25 cm dan lebarnya 15 cm atau lebih, sering berjumlah banyak, berposisi duduk (*Sessile*), tersusun berbentuk spiral dalam roset padat. Daun tidak berambut, berkeriput (*Savoy*) atau kusut berlipat. Warna daun mulai dari hijau muda hingga hijau tua, sedangkan pada kultivar tertentu berwarna merah atau ungu.

d. Biji

Biji tanaman selada berbentuk lonjong pipih, berbulu, agak keras, berwarna coklat tua, serta berukuran sangat kecil, yaitu panjang 4 mm dan lebar 1 mm. Biji selada merupakan biji tertutup dan berkeping dua, dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman (Pracaya, 2007). Susunan daun selada beragam tergantung kultivarnya, tepi, ukuran, dan warna daun pun berbeda-beda. Terdapat ratusan kultivar dari tanaman selada, tetapi dapat dikelompokkan ke dalam enam kelompok kultivar, yaitu selada *butterhead* (*L. sativa* var *capitata*), selada *crisphead* (*L. sativa* var *capitata*), selada *cos* atau selada *romaine* (*L. sativa* var *longifolia*; *L. sativa* var *romana*), selada *bunching* atau selada daun (*L. sativa* var *cispa*), selada batang (*L. sativa* var *asparagina*) dan selada Latin.

Selada merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat selain daunnya yang digunakan sebagai lalapan dan salad, selada memiliki banyak manfaat lainnya seperti halnya: menjaga berat badan, membantu dalam pemulihan jaringan, menyediakan nutrisi selama kehamilan dan menyusui, mencegah kanker, meredakan sakit kepala, mencegah cacat lahir, melawan insomnia dan merawat rambut rontok. Selada juga merupakan salah satu tanaman sayuran rendah kalori

dan sumber antioksidan serta vitamin K. Selain itu, selada juga memiliki kandungan vitamin A dan C yang tinggi.

2.1.4 Syarat tumbuh tanaman selada

a. Iklim

Selada dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah. Namun, hampir semua tanaman selada lebih baik diusahakan di dataran tinggi. Pada penanaman di dataran tinggi, selada cepat berbunga. Suhu optimum bagi pertumbuhannya adalah 15 sampai 20°C (Nurhaji, 2013) dengan kelembaban optimal yaitu 80 sampai 90 % (Krisna dkk, 2017). Tanaman ini umumnya ditanam pada penghujung musim penghujan, karena termasuk tanaman yang tidak tahan kehujanan. Pada musim kemarau tanaman ini memerlukan penyiraman yang cukup teratur. Selain tidak tahan terhadap hujan, tanaman selada juga tidak tahan terhadap sinar matahari yang terlalu panas.

Daerah-daerah yang dapat ditanami selada terletak pada ketinggian 5 sampai 2.200 m dpl. Selada krop biasanya membentuk krop bila ditanam di dataran tinggi, tapi ada beberapa varietas selada krop yang dapat membentuk krop di dataran rendah seperti varietas *great lakes* dan Brando (Haryanto dkk, 2002).

b. Tanah

Selada tumbuh baik pada tanah yang subur dan banyak mengandung humus. Tanah yang banyak mengandung pasir dan lumpur baik sekali untuk pertumbuhannya. Meskipun demikian tanah jenis lain seperti lempung berdebu dan lempung berpasir juga dapat digunakan sebagai media tanam selada. Tingkat kemasaman tanah (pH) yang ideal untuk pertumbuhan selada adalah berkisar antara 5,5 – 7. Pada tanah yang terlalu asam, tanaman ini tidak dapat tumbuh karena keracunan Mg dan Fe (Haryanto dkk, 2002).

2.1.5 Peranan pupuk NPK dan pupuk organik cair sampah pasar

Pupuk NPK termasuk pupuk majemuk, berbeda dengan pupuk tunggal yang hanya mempunyai satu jenis unsur hara, dalam pupuk majemuk memiliki lebih dari satu unsur hara sehingga lebih mudah untuk mengaplikasikannya dan dapat menghemat tenaga kerja. Pemberian pupuk NPK diharapkan mampu

memberikan tambahan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium pada tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan hara bagi pertumbuhan.

Nitrogen merupakan unsur hara utama yang sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan dan akan memberikan warna hijau pada daun. Nitrogen merupakan unsur yang mobil, mudah tercuci dan mudah menguap, sehingga tanaman sering mengalami defisiensi. Unsur N berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman (Rina, 2015).

Nitrogen bermanfaat untuk melakukan pertumbuhan vegetatif karena berguna dalam membentuk asam-asam amino. Asam-asam amino merupakan penyusun protein yang merupakan komponen terbanyak dari sitoplasma sel. Semakin banyak nitrogen maka ukuran maupun jumlah sel meningkat. Menurut Agustina (1990) dalam Sudartini dan Kurniati (2015), nitrogen merupakan komponen utama berbagai senyawa di dalam tubuh tanaman yaitu asam amino, amida, protein, klorofil dan alkaloid. Protoplasma tersusun dari 40 sampai 45 % senyawa yang mengandung N.

Fosfor merupakan salah satu unsur hara yang dinilai sangat penting karena merupakan komponen dalam struktur asam nukleat yang mengatur sintesis protein serta penting dalam pembelahan sel dalam perkembangan jaringan baru. Fosfor diserap oleh tanaman dalam bentuk ion H_2PO_4^- atau HPO_4^{2-} . Fosfor merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar, sehingga dengan demikian termasuk dalam unsur hara makro. Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan dengan nitrogen dan kalium. Namun fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan. Peran unsur P bagi tanaman diantaranya untuk pembentukan primordia bunga dan organ tanaman untuk reproduksi. Selain itu unsur P juga berperan dalam mempercepat pemasakan buah dan biji tanaman, terutama pada tanaman sereal. Bila kandungan P berlebihan, maka umur tanaman seakan-akan menjadi lebih pendek daripada tanaman yang normal. Kekurangan unsur P umumnya menyebabkan volume jaringan tanaman menjadi lebih kecil dan warna daun menjadi lebih gelap (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Unsur kalium bergabung dalam pergerakan air dan hara serta karbohidrat dalam jaringan. Kalium berperan dalam meningkatkan produksi protein, meningkatkan penggunaan air serta meningkatkan resistensi terhadap hama dan penyakit. Fosfor berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, struktur membran sel, dapat meningkatkan efisiensi fungsi dan penggunaan N. Kalium mengaktifkan kerja beberapa enzim.

Bersama-sama dengan unsur N dan P, Kalium (K) adalah unsur hara esensial primer bagi tanaman yang diserap oleh tanaman dalam jumlah yang lebih besar dibanding unsur hara lainnya, kecuali N. Meskipun kandungan total K di dalam tanah biasanya beberapa kali lebih tinggi dari pada yang diserap oleh tanaman selama musim tanam, seringkali hanya sebagian kecil K tanah yang tersedia bagi tanaman. Kandungan K di dalam tanah beragam, mulai dari 0,1% sampai 3%, dengan rata-rata 1% K. Tetapi, sebagian besar (sampai 98%) K tanah terikat dalam bentuk mineral, sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Bahkan banyak tanah yang mengandung sejumlah K total besar masih tanggap terhadap pemberian pupuk. Di dalam tanah interaksi K dan mineral tanah sangat menentukan ketersediaan K bagi tanaman (Munawar, 2011).

Tabel 1. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair sampah pasar

Unsur Hara	Kadar	Kadar Pembeding	Kriteria
N (%)	0,16	0,1-0,2	Sedang
P (%)	0,14	<10%	Sangat Rendah
K (%)	0,25	<10%	Sangat Rendah
C-Organik (%)	5,20	>5,0	Sangat Tinggi
C/N	33	>25	Sangat Tinggi

Sumber : Latifah dan Nurul (2012)

Pupuk organik cair dapat dimanfaatkan untuk menyediakan hara dalam tanah, sebagai sumber bahan organik dan membantu memperbaiki struktur tanah walaupun pupuk cair tidak terfermentasi dengan sempurna dan memiliki kandungan hara yang kecil (Laegreid et al., 1999 dalam Tampubolon, 2012).

Bahan baku dalam pembuatan pupuk organik cair yang paling baik yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi

seperti sisa-sisa sayuran. Jenis sayuran seperti wortel, labu, sawi, selada, kulit jeruk, pisang, kol, sering dijadikan sebagai bahan baku pupuk cair. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Purwendro dan Nurhidayat, 2007).

Selain itu, pupuk organik cair juga menyediakan unsur hara bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan bisa menekan bakteri yang merugikan dalam tanah (Purwendro dan Nurhayati, 2007). Pupuk organik selain dapat menyehatkan lingkungan, keunggulan lain dari pupuk organik ini adalah dapat membantu revitalisasi produktivitas tanah, menekan biaya usaha tani, serta meningkatkan kualitas produk (Warsidi, 2010).

2.2 Kerangka pemikiran

Limbah organik (limbah sayuran dari hasil kegiatan pasar) apabila tidak dilakukan pengelolaan dengan baik dapat menjadi salah satu limbah yang paling besar mencemari lingkungan (Siboro, Surya dan Herlina, 2013). Salah satu penanganan yang dilakukan adalah dengan cara mengelola sampah organik pasar menjadi pupuk organik cair. Pupuk organik cair mampu menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan. Namun kelemahan pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang dikandungnya lebih cepat tersedia dan mudah diserap akar tanaman (Andri, Irianto dan Mukhsin, 2014). Salah satu pupuk organik dalam bentuk cair adalah pupuk organik cair dari limbah sayuran. Dengan pengelolaan sampah demikian dapat mengurangi pencemaran yang terjadi pada lingkungan sekaligus menjadi alternatif pada pemupukan tanaman. Selain itu, apabila dikelola dengan baik bisa menjadi nilai lebih bagi masyarakat.

Sampah pasar tradisional terdiri dari 95 % bahan organik. Secara alami bahan organik baru dapat dimanfaatkan sebagai media tanam sebagai kompos setelah 3 sampai 12 bulan, dengan demikian terjadi tumpukan sampah yang belum dapat dimanfaatkan berkisar 89 sampai 365 hari dan ini berarti dalam kurun waktu

3 sampai 12 bulan terdapat tumpukan sampah berkisar 44,5 kg sampai 129 kg per kapita per hari (Sufianto, 2013).

Manfaat bahan organik secara fisik adalah memperbaiki struktur tanah, menyediakan unsur hara bagi tanaman, dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air, meningkatkan aktivitas biologi tanah, mampu meningkatkan pH pada tanah masam, menyediakan unsur mikro bagi tanaman dan merupakan pupuk ramah lingkungan (Habibi, 2009). Pemberian pupuk kimia harus diimbangi dengan pemberian pupuk organik. Pupuk kimia berperan menyediakan nutrisi dalam jumlah yang besar bagi tanaman, sedangkan bahan organik cenderung berperan menjaga fungsi tanah agar unsur hara dalam tanah mudah dimanfaatkan oleh tanaman untuk menyerap unsur hara yang disediakan pupuk kimia (Yuwono, 2007).

Hasil penelitian Murbandono (1990), pada respon tanaman sawi terhadap pupuk organik cair limbah sayuran pada lahan kering Ultisol dengan berbagai dosis dapat memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Pada perlakuan pupuk organik cair dengan dosis 125 ml per tanaman sudah mampu meningkatkan jumlah dan luas daun total tanaman sawi (Mulyanti, 2018).

Hasil penelitian Novriani (2014), menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah pasar berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada dengan perlakuan 20 ml/liter. Hasil penelitian Ernawati, Noor dan Akas (2017), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 2,255 gram/tanaman meningkatkan berat segar tanaman selada.

Adanya kombinasi antara konsentrasi pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK diharapkan mampu meningkatkan kandungan unsur hara pada konsentrasi dan dosis yang diberikan. Berdasarkan uraian tersebut maka kombinasi pemberian konsentrasi pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK diharapkan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat diketahui pada pemberian kombinasi konsentrasi pupuk organik cair sampah pasar dan dosis pupuk NPK berapa yang paling tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh kombinasi pemberian konsentrasi pupuk organik cair sampah pasar dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
2. Didapat kombinasi konsentrasi pupuk organik cair sampah pasar dan dosis pupuk NPK yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.