

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia dari 255.1 juta jiwa pada tahun 2014 diprediksi menjadi 267 juta jiwa pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2014) menyebabkan peningkatan konsumsi sayuran. Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian, menyatakan bahwa konsumsi perkapita dan produksi sayuran di Indonesia mengalami peningkatan dari 39,52 kg/tahun dengan tingkat produksi 8,6 juta ton pada tahun 2008 menjadi 48,39 kg/tahun dengan tingkat produksi sayuran 9,5 juta ton pada tahun 2012. Meskipun demikian, tingkat konsumsi masyarakat Indonesia masih belum sesuai dengan anjuran *Food and Agriculture Organization (FAO)*.

Kebutuhan konsumsi sayuran yang dianjurkan yaitu 75 kg perkapita pertahun (FAO, 2009). Jadi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi sayuran masyarakat tersebut perlu meningkatkan produksi sayuran secara efektif, efisien, dan berkelanjutan, sehingga dapat memenuhi kebutuhan sayuran yang belum tercukupi. Salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi peningkatan produktivitas sayuran adalah pemupukan. Pemakaian pupuk anorganik yang tidak diimbangi dengan pemakaian pupuk organik, dapat mengakibatkan dampak negatif jika dilakukan secara terus-menerus. Beberapa dampak negatif yaitu menurunnya bahan organik tanah, rentannya tanah terhadap erosi, menurunnya permeabilitas tanah, menurunnya populasi mikroba tanah (Simanungkalit, dkk., 2006).

Cahyono (2005), menyatakan bahwa selada mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi setelah kubis krob, kubis bunga dan brokoli. Tanaman selada mengandung mineral, vitamin, antioksidan, potassium, zat besi, folat, karoten, vitamin C dan vitamin E. Kegunaan utama dari selada adalah sebagai salad. Selain dimanfaatkan sebagai salad ternyata selada juga bermanfaat bagi tubuh seperti membantu pembentukan sel darah putih dan sel darah merah, mengurangi resiko terjadinya kanker, tumor dan penyakit katarak, membantu kerja pencernaan dan kesehatan organ-organ di sekitar hati serta menghilangkan gangguan anemia.

Tanaman Selada merupakan jenis sayur yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Selada merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman selada dibudidayakan untuk diambil daunnya dan dimanfaatkan terutama untuk lalapan, pelengkap sajian masakan dan hiasan hidangan. Selada juga memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin antara lain Kalsium, Fosfor, Besi, Vitamin A, B dan C (Setyaningrum dan Saparianto, 2011). Permintaan pasar (konsumen) terhadap komoditas sayur-sayuran makin meningkat jumlahnya, dan makin beragam jenisnya. Banyak faktor yang perlu diperhatikan dalam mengusahakan tanaman agar mendapat hasil yang optimum dan mutu yang baik, salah satu diantaranya adalah faktor budidaya yaitu melalui pemupukan bahan organik atau anorganik (Harjadi, 1982).

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik dari pada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami,

brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah). Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur) dan mikro seperti seng, tembaga, kobalt, barium, mangan, dan besi, meskipun jumlahnya relatif (Simanungkalit, dkk (2006)).

Pupuk kandang ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak seperti sapi, kuda, kambing, ayam dan babi yang mempunyai fungsi antara lain: menambah unsur hara tanaman, menambah kandungan humus dan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki jasad renik tanah (Sutejo, 2002). Selain cara penggunaan pupuk, hal lain yang perlu diperhatikan adalah waktu aplikasi. Hal ini berkaitan efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Pemberian pupuk yang tidak tepat merupakan pemborosan, sebab pupuk akan terbuang percuma karena tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat itu (Lingga dan Marsono, 2001).

Menurut Novizan (2004), pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang berasal dari kotoran-kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah, sedangkan Winarso (2005), menjelaskan pemberian pupuk kandang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah.

Pemilihan jenis pupuk kandang yang dapat dijadikan bahan organik ditentukan oleh kandungan unsur haranya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang ,rumusan masalahnya sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk kandang yaitu pupuk kandang sapi, babi, kambing dan ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
- 2) Diantara pupuk kandang sapi, babi, kambing dan ayam, pupuk kandang apakah yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman selada terbaik.

1.3 Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang diberi beberapa jenis pupuk kandang yang berbeda yaitu pupuk kandang sapi, babi, kambing dan ayam.
- 2) Untuk mengetahui pupuk kandang yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman selada terbaik diantara pupuk kandang ayam, babi, kambing dan ayam.

1.4 Hipotesis penelitian

- 1) Pemberian pupuk kandang berbeda akan memberikan pengaruh berbeda pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada.
- 2) Pupuk kandang sapi dapat memberikan pengaruh terbaik dibandingkan pupuk kandang ayam, babi dan kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1) Sebagai informasi kepada petani tentang pemanfaatan pupuk kandang pada tanaman selada.
- 2) Sebagai acuan bagi pertanian dalam pengembangan dan pemanfaatan pupuk kandang dalam usaha budidaya tanaman sayuran.
- 3) Dengan pemanfaatan pupuk kandang dapat mengatasi pencemaran lingkungan dan lahan pertanian.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistematika tanaman Selada

Menurut Samadi (2014), tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Classis : Dicotyledonae
Ordo : Asterales
Familia : Asteraceae
Genus : Lactuca
Species : Lactuca sativa



Gambar 2.1 tanaman selada

Secara morfologi tanaman selada pada umumnya memiliki daun yang rimbun dan letak daun berselang-seling mengelilingi batang. Daun memiliki 7 bentuk yang beragam, seperti bulat dan lebar, lonjong dan lebar, bulat panjang dan lebar. Batang tanaman selada merupakan batang sejati, berbentuk bulat, berbukubuku, tegap, kokoh dan kuat. Warna batang umumnya hijau muda. Batang tanaman tersebut tempat tumbuhnya tangkai-tangkai daun yang rimbun sehingga sebagian besar batang tertutup tangkai-tangkai daun yang rimbun. Perakaran

tanaman selada terdiri atas akar tunggang dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh lurus ke dalam tanah sampai kedalaman sekitar 40 cm, sedangkan akar serabut umumnya tumbuh menyebar (menjalar) ke samping dan menembus tanah dangkal pada kedalaman sekitar 30 cm. Tanaman selada berbunga, warna bunganya kuning dan tumbuh dari pucuk tanaman. Bunga selada berjenis kelamin dua (hermaprodit). Bunga selada yang telah mengalami penyerbukan akan menghasilkan buah dan biji-biji. Buah tanaman selada berbentuk polong dan di dalamnya berisi biji yang sangat kecil. Bentuk biji polong pipih, bersifat agak keras, dan berbulu. Biji tersebut memiliki ukuran panjang sekitar 4 mm dan lebarnya sekitar 1 mm. Biji tanaman selada tergolong tertutup dan berbelah dua. Biji-biji ini biasa dipergunakan untuk memperbanyak tanaman.

2.2 Jenis-Jenis Tanaman Selada

Tanaman selada sangat beragam jenisnya, merupakan tanaman herba tahunan atau dua musim, dan memiliki tinggi tanaman antara 30-70 cm. Susunan daun selada beragam tergantung kultivarnya, ada yang membentuk krop dan tidak membentuk krop. Tepi, ukuran, dan warna daun pun berbeda-beda tergantung kultivarnya. (Splittstoesser, 1990; Grubben dan Sukprakarn, 1994) terdapat ratusan kultivar dari tanaman selada, tetapi dapat dikelompokkan ke dalam enam kelompok kultivar, yaitu:

- 1) Kelompok kultivar selada *butterhead* (*L. sativa* var *capitata*) memiliki krop yang kompak dan lembut serta daun bagian dalam yang tipis, berminyak, dan memiliki tekstur seperti mentega. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok

ini yaitu: *May Queen*, *Green Boston*, *Deer Tongue*, *Summer Bibb*, *Summerlong*, dan *White Boston*

- 2) Kelompok kultivar selada *crisphead* (*L. sativa* var *capitata*) memiliki daun yang tipis dan renyah serta biasanya memiliki tepi daun yang bergerigi dan menggulung. Ada yang membentuk krop dan tidak membentuk krop. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: *Great Lakes*, *Calmar*, *Fairton*, *Iceberg*, *Ithaca*, *Mesa*, dan *Pennlake*.
- 3) Kelompok kultivar selada *cos* atau selada *romaine* (*L. sativa* var *longifolia*; *L. sativa* var *romana*) memiliki krop yang lonjong dan daunnya tegak. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: *White Paris Cos*, *Paris Island*, dan *Valmaine*.
- 4) Kelompok kultivar *bunching* atau disebut juga selada daun (*L. sativa* var *crispa*) memiliki daun yang tipis, berwarna hijau atau merah, dan tidak membentuk krop. Beberapa kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: *Salad Bowl*, *Simpson*, *11 Oakleaf*, *Grand Rapids*, *Green Ice*, *Prizehead*, *Slobolt*, *Walsmann's Green*, dan *Ruby*.
- 5) Kelompok kultivar selada batang (*L. sativa* var *asparagina*) memiliki tinggi tanaman 30-50 cm, tebal batang 3-6 cm dengan tekstur yang renyah. Contoh kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu *Celtus*.
- 6) Kelompok kultivar selada Latin memiliki daun yang kecil, tebal, berwarna hijau gelap, dan helaian daunnya lepas. Selada jenis ini toleran terhadap suhu tinggi. Kultivar yang termasuk kelompok ini yaitu: *Sucrine* dan *Creole*.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

1) Iklim

Menurut Haryanto,dkk (2003), selada dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah. Namun, hampir semua tanaman selada lebih baik diusahakan ditanam di dataran tinggi. Hanya jenis selada daun saja yang masih toleran terhadap dataran rendah. Di tempat yang panas (dataran rendah) selada juga lebih cepat berbunga. Suhu udara optimum untuk pertumbuhannya adalah antara 15 °C sampai 20 °C. Selada pada umumnya ditanam pada akhir musim penghujan, karena termasuk tanaman yang tidak tahan kehujanan. Pada musim kemarau, selada memerlukan penyiraman yang cukup teratur. Selain tidak tahan terhadap kehujanan, tanaman selada juga tidak tahan terhadap sengatan sinar matahari yang terlalu panas. Hanya jenis selada daun dan 8 selada batang saja yang mampu tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada udara yang panas dan terbuka.

2) Tanah

Daerah-daerah yang dapat ditanami selada terletak pada ketinggian antara 50 sampai 2.200 m dpl. Jenis selada daun dan selada batang baik beradaptasi pada ketinggian 50 sampai 2.200 m dpl. Tanaman selada tumbuh baik pada tanah yang subur dan banyak mengandung humus. Tanah yang banyak mengandung pasir dan lumpur baik sekali pertumbuhannya. Meskipun demikian tanah jenis lain seperti lempung berdebu atau lempung berpasirpun dapat digunakan sebagai tempat budidaya tanaman selada. Kemasaman (pH) yang ideal untuk pertumbuhan selada adalah berkisar antara 6,5 sampai 7. Pada tanah yang terlalu asam, tanaman ini tumbuh kerdil dan pucat karena

kekurangan unsur magnesium dan besi. Zulkarnain (2013), untuk pertumbuhan yang maksimal selada membutuhkan tanah yang gembur, subur dan berdrainase baik. Jenis tanah yang baik untuk pertanaman selada adalah lempung berdebu, lempung berpasir, dan tanah-tanah yang kaya akan humus. 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.

3) Kebutuhan unsur hara tanaman selada

Unsur hara tanaman adalah bahan-bahan yang diserap oleh tanaman yang berisi satu atau lebih unsur esensial yang dibutuhkan tanaman (*Jansen 1997*). Menurut Adam (1995) untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik, tanaman harus dipenuhi kebutuhan unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg,) dan unsur mikro (Mn, Mo, B, Fe, Zn, Kopper) dengan cukup.

Jumlah unsur hara yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :Kalium(K) 200%, Kalsium(Ca) 175%, Nitrogen(N) 160%, Magnesium(Mg) 50%, Fosfor(P) 45%, Besi(Fe) 5%, Mangan(Mn) 0,8%, Boron(B) 0,3%, Seng(Zn) 0,1%, Kopper 0,07%, Molibdenum(Mo) 0,003%.

2.4 Pupuk Organik

Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Pemberian pupuk organik dalam jangka panjang mampu meningkatkan kandungan humus di dalam tanah, adanya humus tersebut

air akan banyak terserap dan masuk ke dalam tanah, sehingga kemungkinan untuk terjadinya pengikisan tanah dan unsur hara yang ada di dalam tanah sangat kecil. Pupuk organik juga memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur) dan hara mikro seperti seng, tembaga, kobalt, barium, mangan, dan besi meskipun dalam jumlah yang kecil, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan (Benny, 2010).

Jenis pupuk organik adalah pupuk kandang, pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kotoran sapi, kambing, dan ayam. Kandungan unsur hara dari ketiga jenis hewan ini pun berbeda-beda, sapi memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,4%, Fosfor 0,2%, dan Kalium 0,1%, sedangkan kambing memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,6%, Fosfor 0,3%, dan Kalium 0,17%, serta ayam memiliki kandungan Nitrogen sebesar 1%, Fosfor 0,8%, dan Kalium 0,4%. Perbedaan kandungan unsur hara ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni jenis hewan, jenis makanan yang diberikan serta umur dari ternak itu sendiri. Beberapa alasan dari penggunaan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, kambing dan ayam sebagai pengganti pupuk kimia dikarenakan bahannya mudah diperoleh, mempunyai kandungan unsur hara Nitrogen yang tinggi, dan merupakan jenis pupuk panas yang artinya adalah pupuk yang penguraiannya dilakukan oleh jasad renik tanah berjalan dengan cepat, sehingga unsur hara yang terkandung di dalam pupuk kandang tersebut dapat dengan cepat dimanfaatkan oleh tanaman dalam

pertumbuhan dan perkembangannya. Selain manfaat dari pupuk kandang, ketersediaan bahan baku pupuk kandang (kotoran ternak) yang terus ada sangat memudahkan para petani untuk mendapatkannya. (Tohari, 2009).

2.4.1. Pupuk kandang sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang sapi sangat bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah makanan, serta individu ternak. Pupuk kandang sapi biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 0,5% N, 0,2% P_2O_5 , dan 0,1% K_2O (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang dengan C/N rasio yang cukup tinggi yaitu >40 . Tingginya kadar C dalam pupuk kandang sapi dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan serat (selulosa) yang tinggi yang merupakan senyawa rantai karbon yang akan mengalami proses dekomposisi lebih lanjut. Proses dekomposisi ini digunakan oleh mikroba dekomposer untuk menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut, oleh karena itu penggunaannya pupuk kandang sapi sebaiknya dikomposkan terlebih dahulu sampai rasio C/N pupuk dibawah 20 agar kandungan N dapat diserap lebih baik oleh tanaman (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008).

2.4.2. Pupuk kandang kambing

Pupuk kandang kambing merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran kambing. Pupuk kandang kambing biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 31% bahan organik, 0,75% N, 0,5% P_2O_5 , dan 0,45% K (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang kambing umumnya memiliki nilai C/N rasio diatas 30.

Pupuk kandang kambing akan lebih baik bila dikomposkan terlebih dahulu, karena N dalam pupuk kandang akan dapat diserap tanaman apabila mempunyai rasio $C/N < 20$. Pupuk kandang kambing memiliki tekstur yang khas, karena berbentuk butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Kadar air pupuk kandang kambing relatif lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya, selain itu pupuk kandang kambing dapat lebih cepat menjadi kompos. Pupuk kandang kambing memiliki kelebihan diantaranya memiliki kandungan K yang lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandang lain (Suhesy dan Adriani, 2011).

2.4.3 Pupuk kandang babi

Menurut Sihombing (1997), limbah kotoran babi dapat berupa bahan padat (kurang dari 85 % air) atau semi padat atau cairan (85-90 %) tergantung pada konsistensi dan kadar airnya. Kotoran babi akan mengalami proses dekomposisi atau perombakan kotoran oleh mikroorganisme menjadi bahan atau senyawa yang lebih sederhana. Senyawa tersebut akan membentuk berbagai macam gas berbau menyengat seperti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), ammonia (NH_3) dan hydrogen sulfide (H_2S) yang berpotensi membahayakan hewan ternak. Kotoran babi dalam bentuk padat maupun cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Musnamar (2003), unsur hara makro terdiri dari nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) sedangkan unsur mikro terdiri dari unsur besi (Fe), seng (Zn), mangan (Mn), tembaga (Cu), khlor (Cl), kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan sulfur (S) yang terdapat dalam kotoran ternak. Unsur hara fosfor sebagian besar terdapat pada kotoran padat, sedangkan unsur hara

nitrogen dan kalium terdapat pada kotoran cair. Kotoran babi memiliki kandungan unsur hara nitrogen dan kalium lebih tinggi serta kadar air lebih rendah dibandingkan kotoran sapi.

2.4.4. Pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam yang tercampur dengan sisa pakan ternak. Pupuk kandang ayam biasanya memiliki kandungan unsur hara yaitu 1% N, 0,8% P₂O₅, dan 0,4% K (Mayadewi, 2007). Sama seperti pupuk kandang lainnya pupuk kandang ayam memiliki nilai C/N rasio yang masih tinggi yaitu di atas 28, namun setelah terdekomposisi pupuk kandang ayam memiliki C/N ratio antara 10-20 (Surya dan Suyono, 2013). Pupuk kandang ayam memiliki kadar hara N dan P yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya. Kadar hara ini dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan serta dalam kotoran ayam tersebut tercampur sisa-sisa makanan ayam yang dapat menyumbangkan tambahan hara. Selain itu, pupuk kandang ayam juga mengandung unsur mikro seperti seng (Zn), tembaga (Cu), besi (Fe), molybdenum (Mo) (Susanti dkk., 2008). Pupuk kandang ayam juga memiliki kelebihan diantaranya dapat membentuk senyawa kompleks yang bereaksi dengan ion logam. Senyawa kompleks pupuk kandang ayam tersebut dapat mengurangi ion-ion logam yang berpotensi menghambat penyediaan unsur hara yang dapat meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn.

Tabel 2.1 Kandungan hara berbagai jenis pupuk kandang

Jenis	Kadar	Bahan	N	P $2O_5$	K $2O$	Rasio
Pupuk	air	Organik				C/N
Sapi	80%	16%	0,5%	0,2%	0,1%	>40
Ayam	57%	29%	1%	0,8%	0,4%	28
Kambing	64%	31%	0,75%	0,5%	0,45%	30
Babi	85%	17%	0,5%	0,4%	0,4%	20

Sumber : Diolah dari berbagai sumber

