

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS**

### **2.1 Tinjauan pustaka**

#### 2.1.1 Klasifikasi tanaman selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah tanaman yang termasuk dalam famili *Compositae*. Tanaman ini merupakan tanaman setahun yang dapat dibudidayakan di daerah lembab, dingin, dataran rendah maupun dataran tinggi. Pada dataran tinggi yang beriklim lembab produktivitas selada cukup baik (Sunarjono 2014).

Menurut Haryanto (2007) klasifikasi tanaman selada adalah sebagai berikut:

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

#### 2.1.2 Syarat tumbuh tanaman selada

Tanaman ini dapat dibudidayakan di daerah penanaman yang memiliki ketinggian 1.000-1.900 meter diatas permukaan laut (mdpl). Ketinggian tempat yang ideal berkisar antara 1.000-1.800 mdpl, semakin tinggi suatu tempat maka suhu udaranya akan turun dengan laju penurunan 0,50° C setiap kenaikan 100 mdpl (Sumpena, 2005). Jenis tanah yang cocok untuk membudidayakan selada yaitu pada jenis tanah lempung berdebu, berpasir dan tanah yang masih mengandung humus (Sunarjono, 2014).

Suhu yang cocok untuk budidaya selada adalah 15-25°C. Suhu yang lebih tinggi dari 30°C dapat menghambat pertumbuhan, merangsang tumbuhnya tangkai bunga (*bolting*), dan dapat menyebabkan rasa pahit. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada adalah 1.000-1500 mm/tahun, apabila curah hujan yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban, penurunan suhu, dan berkurangnya penyinaran matahari sehingga akan menurunkan tingkat produksi selada (Sunarjono, 2014). Kelembaban yang

sesuai untuk pertumbuhan selada yaitu berkisar antara 80-90%, apabila kelembaban udara yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman yang disebabkan oleh serangan hama dan penyakit, sedangkan jika kelembaban udara rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman kurang baik dan akan menurunkan tingkat produksi (Novriani, 2014). Tanaman selada memerlukan sinar matahari yang cukup karena sinar matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman didalam proses fotosintesis, proses penyerapan unsur hara akan berlangsung optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8-12 jam/hari (Cahyono, 2008).

Selada tumbuh baik pada tanah yang subur, banyak mengandung humus dan remah dengan pH tanah yang diinginkan antara 5-6,5. Daerah yang sesuai untuk penanaman selada berada pada ketinggian 500-2.000 m di atas permukaan laut (Pracaya, 2004). Benih selada akan berkecambah dalam kurun waktu empat hari, bahkan untuk benih yang viabel dapat berkecambah dalam waktu satu hari pada suhu 15-25°C. Pembudidaya selada di daerah tropis tumbuh dengan baik di dataran tinggi. Pada budidaya selada konvensional, tanah yang cocok untuk pertumbuhan selada yaitu jenis tanah dan struktur yang bagus dan kesuburan tinggi dan kurang bagus pada tanah alkali berpasir-lempung. Tanah selada ini tidak toleran tanah masam (Sugara, 2012).

### 2.1.3 Morfologi tanaman selada

Menurut Cahyono (2005) morfologi tanaman selada (*Lactuca sativa L*) adalah sebagai berikut :

#### 1. Daun

Selada daun adalah tanaman semusim (annual) dan polimorf khususnya pada bagian daun selada. Kultivar selada daun sangat beragam ukuran, warna dan tekstur daunnya. Daun tanaman selada keriting mengandung vitamin A, B dan C yang bermanfaat bagi kesehatan. Daun selada keriting memiliki bentuk tangkai daun lebar dan tulang daun menyirip. Tekstur daun lunak, renyah dan terasa agak manis. Daun selada keriting memiliki ukuran panjang 20 hingga 25 cm dan lebar sekitar 15 cm.

## 2. Batang

Batang tanaman selada keriting termasuk batang sejati, bersifat kekar, kokoh dan berbuku - buku, ukuran diameter batang berkisar antara 2 - 3 cm.

## 3. Akar

Tanaman ini menghasilkan akar tunggang dengan cepat dengan dibarengi dengan berkembang dan menebalnya akar lateral secara horizontal. Akar lateral tumbuh didekat permukaan tanah berfungsi untuk menyerap sebagian air dan hara.

## 4. Bunga dan Biji

Perbungaan selada keriting memiliki tipe mulai rata padat yang tersusun dari banyak bongkol bunga yang terdiri dari 10 - 25 kuncup bunga dengan melakukan penyerbukan sendiri meskipun terkadang penyerbukan dibantu dengan serangga. Seluruh bunga dalam bongkol yang sama akan membuka secara bersamaan dan singkat pada pagi hari. Biji di dalam bongkol yang sama juga berkembang secara bersamaan, setiap satu bunga menghasilkan satu biji yang disebut achene. Biji cenderung tersebar, berukuran kecil, bertulang dan diselubungi rambut kaku.

### 2.1.4 Budidaya tanaman selada

#### 1. Benih

Penanaman selada dapat dilakukan dengan biji. Biji selada yang kecil diperoleh dari tanaman yang dibiarkan berbunga. Setelah tua, tanaman selada dipetik kemudian diambil bijinya. Benih selada yang diperlukan untuk 1 ha lahan adalah sebanyak 800 gram (Supriati dan Herliana, 2014).

#### 2. Persemaian

Biji selada disemai dan dijaga kelembaban tempat persemaiannya, sehingga selada tumbuh cepat dan baik. Bibit selada dapat dipindahkan kelahan apabila telah berumur 3 minggu atau sudah memiliki 45 helai daun. Bibit dapat dipindahkan ke lahan dengan jarak 25 x 25 cm (Yelianti, 2011).

#### 3. Penanaman

Penanaman selada di anjurkan pada akhir musim hujan, akan tetapi selada dapat pula ditanam pada musim kemarau, asalkan cukup pemberian airnya. Selada

dapat ditanam secara langsung, akan tetapi untuk mendapatkan hasil yang baik disarankan benih disemaikan terlebih dahulu (Djamaan, 2006).

#### 4. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari sampai selada tumbuh normal dari awal persemaian hingga dipindahkan kelahan. Alat yang digunakan pada penyiraman harus memiliki siraman yang halus dengan tujuan tidak merusak tanaman. Penyulaman dilakukan apabila tanaman ada yang mati, dilakukan satu minggu setelah tanam. Selanjutnya pengendalian gulma, pengendalian ini bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara pada tanaman selada. Pengendalian dilakukan dengan cara mencabut gulma dengan menggunakan tangan (Zulkarnain, 2005).

#### 5. Panen

Pemanenan tanaman selada dilakukan pada umur 35 hari setelah dipindahkan kelapangan. Tanaman selada dapat dipanen dengan dicirikan daun berwarna hijau segar dan diameter batang lebih kurang 1 cm. Selada dipanen dengan cara membongkar tanah di seluruh bagian tanaman (Zulkarnain, 2005).

##### 2.1.5 Kandungan gizi tanaman selada

Selada memiliki banyak manfaat terutama bagi kesehatan tubuh. Beberapa kandungan serat dan vitaminnya dapat mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit menjadi kering, dan dapat mengobati insomnia (Novitasari, 2018).

Selada keriting merupakan sumber yang vitamin. Kaya garam mineral dan unsur - unsur alkali sangat mendominasi. Hal ini yang membantu menjaga darah tetap bersih, pikiran dan tubuh dalam keadaan sehat. Selada berdaun kaya akan gluten dan beta-karoten. Juga memasok vitamin C dan K, kalsium, serat, folat, dan zat besi. Vitamin K berfungsi membantu pembekuan darah. Nutrisi lainnya adalah vitamin A dan B6, asam folat likopen, kalium, dan zeaxanthin. Selada keriting mengandung alkaloid yang bertanggung jawab untuk efek terapeutik (Lingga, 2010).

Tabel 1. Kandungan gizi selada keriting dalam tiap 100 gram

Komposisi Gizi	Satuan
Kalori	15,00 kal
Protein	1,20 g
Lemak	0,20 g
Karbohidrat	2,90 g
Kalsium	22,00 g
Fosfor	25,00 mg
Zat besi (fe)	0,50 mg
Vitamin A	540,00 S.I
Vitamin B1	0,04 mg
Vitamin C	8,00 mg
Air	94,80 g

Sumber : Lingga (2010).

#### 2.1.6 Kompos

Kompos merupakan pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Santi 2006). Pemupukan dengan pemberian kompos juga mempunyai maksud mencapai kondisi dimana tanah memungkinkan tanaman tumbuh dengan sebaik-baiknya. Keadaan tanah yang baik berarti pula, bahwa tanaman dapat dengan mudah menyerap makanan melalui akarnya yang kuat, dibanding dengan jika pertumbuhannya kurang baik maka pemberian kompos dalam pemupukan dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik (Santi 2006).

Proses pengomposan bisa berlangsung apabila bahan-bahan mentah telah dicampur secara merata, pengomposan dapat dibagi menjadi 2 tahap yaitu : tahap aktif, dan tahap pematangan. Pada tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik, yang mengakibatkan suhu tumpukan kompos akan tinggi dan pH kompos meningkat. Suhu akan meningkat menjadi 50-70°C, dan akan tetap tinggi selama waktu tertentu. Mikroba yang berperan aktif pada kondisi ini adalah mikroba termofilik yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada saat terjadi

proses ini, maka proses dekomposisi bahan organik juga berlangsung (Isroi, 2007).

#### 2.1.7 Tahapan proses pengomposan

Menurut Sutanto (2002), tahapan proses pengomposan untuk mencapai kematangan sehingga kompos tersebut siap diberikan kepada tanaman dibagi menjadi tiga tahapan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahap Pengomposan

Tahapan	Pematangan bahan	Produk	Kategori pematangan
1. Tahapan dekomposisi dan sanitasi	Pramatang / dekomposisi intensif	Kompos segar	II
2. Tahap konversi	Pematangan utama	Kompos segar	III
3. Tahap sinetetik	Pasca pematangan	Kompos matang	IV, V

Menurut Sutanto (2002), pada tahap dekomposisi dihasilkan suhu tinggi dalam waktu cepat dan bahan organik yang mudah terurai menjadi senyawa lain. Tahap pematangan utama dan pasca pematangan bahan yang sulit terdekomposisi menjadi terurai dan terbentuk ikatan kompleks lempung humus. Produk dihasilkan menjadi kompos matang.

Pada tahap pematangan utama, bahan yang sulit terurai pada tahapan sebelumnya pada tahap ini dapat terdekomposisi. Suhu yang tinggi terjadi dalam waktu cepat setelah memasuki tahap konversi karena perbaikan proses dekomposisi melalui pencampuran. Suhu menjadi turun menjadi 30°C sampai 40°C . Tahap konversi berlangsung panjang proses dekomposisi sehingga tidak dapat ditentukan secara pasti berdasarkan waktu (Sutanto, 2002).

Pada tahap pasca pematangan kompos terbentuk kompleks lempung humus. Pasca pematangan dicirikan suhu rendah daripada tahap dekomposisi utama. Selama suhu kompos rendah, populasi organisme dan cacing akan membantu pencampuran kandungan mineral dan organik. Semakin matang kompos maka

komposisi hara kompos untuk tanaman menjadi turun dan dikarakterisasikan sebagai perbaikan sifat fisik tanah (Susanto, 2002).

#### 2.1.8 Manfaat kompos

Kompos seperti multivitamin untuk tanah dan tanaman. Rachman Sutanto (2002) mengemukakan bahwa dengan pemberian pupuk kompos maka sifat fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi lebih baik. Selain itu Kompos memiliki banyak manfaat yang ditinjau dari beberapa aspek :

1. Aspek ekonomi
  - a. Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah
  - b. Mengurangi volume/ukuran limbah dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi dari pada bahan asalnya.
2. Aspek lingkungan
  - a. Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah dan pelepasan gas metana dari sampah organik yang membusuk akibat bakteri metanogen di tempat pembuangan sampah.
  - b. Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan.
3. Bagi tanah dan tanaman
  - a. Meningkatkan kesuburan tanah
  - b. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah – Meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah – Meningkatkan aktivitas mikroba tanah
  - c. Meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen).
  - d. Menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman
  - e. Menekan pertumbuhan/serangan penyakit tanaman
  - f. Meningkatkan retensi/ketersediaan hara.

Menurut Wahyudi (2010) kompos ampas tahu dapat bermanfaat bagi tanaman selada dengan menyediakan unsur N, P, K, dan Ca yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas. Fosfor berfungsi merangsang perkembangan akar sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan,

mempercepat masa panen dan menambah nilai gizi (Supriono, 2000). Kalsium (Ca) berfungsi terutama pada dinding sel dan struktur tanaman, dapat mempertahankan struktur jaringan tanaman dan bertindak sebagai faktor yang mempertahankan kohesi sel agar tetap menyatu. Tanpa kalsium, perkembangan jaringan akar dan tunas baru akan berhenti. Kalsium juga merupakan elemen yang terkait dengan transportasi N dan berinteraksi dengan kalium (K) dan fosfor (P) (Acosta-Durán *et.all.* 2007).

#### 2.1.9 Ampas tahu dan kandungannya

Ampas tahu merupakan limbah dalam bentuk padat dari bubur kedelai yang diperas dan tidak berguna lagi dalam pembuatan tahu dan cukup potensial dipakai sebagai bahan makanan karena ampas tahu masih mengandung gizi yang baik. Penggunaan ampas tahu masih sangat terbatas bahkan sering sekali menjadi limbah yang tidak termanfaatkan sama sekali (Winarno, 2003).

Sebelum diolah menjadi kompos, ampas tahu diperas dan dikeringkan terlebih dahulu selama empat hari (sesuai dengan cuaca atau sampai tidak terdapat larva serangga pada ampas tahu tersebut) untuk mengurangi kadar airnya. Selain itu, karena ampas tahu lebih bersifat solid maka sebaiknya untuk pembuatan kompos dari ampas tahu dicampurkan serasah organik lainnya yang mengandung karbon (Suwahyono 2014).

Melati (2010) menyatakan bahwa kacang kedelai tercatat pada tahun 1999 sebanyak 1.306.253 ton di Indonesia. Bila 50% kacang kedelai tersebut digunakan untuk membuat tahu, maka jumlah ampas tahu tercatat 731.501,5 ton secara nasional. Hal tersebut menjadi dasar bahwa potensi ampas tahu di Indonesia saat ini cukup tinggi.

Kandungan organik dalam ampas tahu yang masih cukup tinggi dan terdapat dalam jumlah yang banyak memberikan peluang yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai pupuk. Bahan-bahan organik yang terkandung di dalam limbah ampas tahu pada umumnya sangat tinggi seperti karbohidrat, protein, dan lemak (Wahyuningati, 2017).



Kompos ampas tahu per 100 g mengandung protein 5,6 g, lemak 2,1 g, karbohidrat 8,1 g, kalsium 460,0 mg, besi 1,0 mg, Air 84,1 g, Nitrogen 1,24 %,  $P_2O_5$  5,54 ppm,  $K_2O$  1,34 % (Arbaiyah 2003; Asmoro dkk, 2008).

## **2.2 Kerangka pemikiran**

Dalam budidaya selada yang perlu diperhatikan antara lain media tanam dengan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman sehingga hasil tanaman maksimal. Menurut Gunawan (2012) tanaman membutuhkan unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhannya, unsur hara yang tersedia bagi tanaman memungkinkan proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat. Media tanam yang baik untuk tanaman selada adalah tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik, agar tanah menjadi subur maka perlu dilakukan pemupukan yang dapat meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah.

Pupuk merupakan salah satu bahan tambahan yang diberikan ke tanah guna memperkaya atau meningkatkan kesuburan tanah baik secara kimia, fisik maupun secara biologi. Secara kimia tanah dinilai subur apabila kandungan ion mineral dan kapasitas pertukaran kationnya berlangsung dengan baik, sehingga tanah sebagai media tumbuh mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Kesuburan secara fisik adalah keadaan dimana tekstur maupun struktur tanah yang tidak kompak atau gembur sehingga aerasi dan drainasenya baik dan memudahkan akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Kesuburan tanah secara biologi dapat diartikan sebagai tersedianya mikroorganisme dalam tanah yang mampu menguraikan bahan organik dalam tanah yang sebelumnya tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman (Marianah, 2013).

Menurut Sutanto (2006) dengan adanya penambahan pupuk organik ke dalam tanah maka sifat fisik, biologi dan kimia tanah menjadi lebih baik. Salah satu bahan organik yang berpeluang meningkatkan kesuburan tanah adalah kompos ampas tahu, karena ampas tahu mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman antara lain N, P, dan K.

Menurut hasil penelitian Rahmina (2017), pemberian kompos ampas tahu berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun dan berat basah tanaman pak choi (*Brassica rapa L. ssp Chinensis*), pemberian kompos ampas tahu dengan takaran 200g/tanaman memberikan hasil rata-rata bobot basah sebesar 64,53 gram/tanaman.

Menurut hasil penelitian Fuaddi Nur Huda (2018) pemberian kompos ampas tahu berpengaruh terhadap hasil tanaman jagung dengan takaran terbaik 150 g/tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman, berat per tongkol berkelobot, berat per tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol, jumlah baris biji per tongkol, dan tongkol segar berkelobot.

Barker and Pilbeam (2007) menyatakan bahwa N yang ada dalam kompos ampas tahu berfungsi sebagai penyusun protein, klorofil, asam amino dan banyak senyawa organik lainnya, sedangkan P adalah penyusun fosfolipid nukleoprotein, gula fosfat dan khususnya pada transport dan penyimpanan energi yang mana fungsi dan peranan sebagian besar dari bahan/senyawa tersebut saling mendukung dan melengkapi.

Menurut Lakitan (2001), unsur K berperan sebagai aktivator enzim pada reaksi metabolisme tumbuhan diantaranya dalam pembentukan pati, protein dan mengatur tekanan osmotik sel.

Kompos ampas tahu selain dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara (memperbaiki sifat kimia), juga dapat memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah.

### **2.3 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Pemberian pupuk kompos ampas tahu akan memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
2. Akan diperoleh takaran yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada.