

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Mentimun (*Curcumis sativus L*)

Sistematika (taksonomi) tanaman mentimun adalah sebagai berikut (Sharma, 2002).

Kingdom : Plantae  
Division : Spermatophyta  
Subdivision : Dicotyledonae  
Ordo : Cucurbitales  
Famili : Cucurbitaceae  
Genus : Cucumis  
Spesies : *Cucumis sativus L.*

Mentimun termasuk tanaman semusim *annual* yang bersifat menjalar atau memanjat dengan perantaraan pemegang yang berbentuk pilin *spiral*.

Batangnya basah serta berbuku-buku. Panjang atau tinggi tanaman dapat mencapai 50 cm – 250 cm, bercabang dan yang tumbuh di sisi tangkai daun (Rukmana, 1994).

Tanaman mentimun berakar tunggang. Akar tunggangnya tumbuh ke dalam tanah sampai kedalaman 20 cm, perakaran mentimun dapat tumbuh dan berkembang pada tanah yang berstruktur remah (Cahyono, 2003).

Daun mentimun berbentuk bulat dengan ujung daun runcing berganda dan bergerigi, berbulu sangat halus, memiliki tulang daun menyirip dan bercabang-cabang, kedudukan daun tegap. Mentimun berdaun tunggal, bentuk, ukuran dan kedalaman lekuk daun mentimun bervariasi (Cahyono, 2003).

Bunga mentimun merupakan bunga sempurna. Berbentuk terompet dan berukuran 2 cm-3 cm, dan terdiri dari tangkai bunga dan benang sari, kelopak

bunga berjumlah 5 buah, berwarna hijau dan berbentuk ramping terletak di bagian bawah pangkal bunga. Mahkota bunga terdiri dari 5-6 buah, berwarna kuning terang dan berbentuk bulat, bunga mentimun merupakan bunga sempurna (Cahyono, 2003)

Buah mentimun muda berwarna antara hijau, hijau gelap, hijau muda dan hijau keputihan sampai putih, tergantung kultivar sementara buah mentimun tua berwarna coklat, coklat tua bersisik, kuning tua. Diameter buah mentimun antara 12 cm-25 cm (Sumpena, 2008)

Biji timun berwarna putih, krem, berbentuk bulat lonjong (oval) dan pipih, biji mentimun diselaputi oleh lendir dan saling melekat pada ruang-ruang tempat biji tersusun dan jumlahnya sangat banyak. Biji-biji ini dapat digunakan untuk perbanyakan atau pembiakan (Cahyono, 2003).

Tanaman mentimun mempunyai daya adaptasi cukup luas terhadap lingkungan tumbuhnya. Di Indonesia mentimun dapat di tanam di antara dataran tinggi dan dataran rendah yaitu sampai ketinggian  $\pm 1.000$  meter di atas permukaan laut (Sumpena, 2008).

Tanaman mentimun tumbuh dan produksi tinggi pada suhu udara berkisar antara  $20^{\circ}\text{C}$  -  $32^{\circ}\text{C}$ , dengan suhu udara optimal  $27^{\circ}\text{C}$ . Di daerah tropik seperti di Indonesia keadaan suhu udara ditentukan oleh tinggi permukaan laut. Cahaya merupakan factor yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman mentimun, karena penyerapan unsur hara akan berlangsung dengan optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8 jam – 12 jam/hari (Cahyono, 2003).

Kelembaban relatif udara (RH) yang dikehendaki oleh tanaman mentimun untuk pertumbuhannya antara 50 – 85 %, sementara curah hujan optimal yang diinginkan tanaman sayuran ini antara 200 – 400 mm/bulan. Curah hujan yang

terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman mentimun, terlebih pada saat mulai berbunga karena curah hujan yang tinggi akan banyak menggugurkan bunga (Sumpena, 2008).

Pada dasarnya hampir semua jenis tanah yang digunakan untuk lahan pertanian, cocok ditanami mentimun, untuk mendapatkan produksi yang tinggi dan kualitas baik tanaman mentimun membutuhkan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus, tidak tergenang dan pH-nya berkisar antara 6 - 7. namun masih toleran pada pH tanah sampai 5,5 yaitu batasan minimal dan 7,5 yaitu batasan maksimal. Pada pH tanah kurang dari 5,5 akan terjadi gangguan penyerapan zat hara oleh akar sehingga pertumbuhan tanaman mentimun akan menderita penyakit klorosis (Rukmana, 1994).

Tanah yang kaya akan bahan organik sangat baik untuk pertumbuhan tanaman mentimun, karena tanah yang kaya bahan organik memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi (Cahyono, 2003).

## **2.2. Pupuk Organik**

Saat ini terutama masyarakat kelas menengah ke atas semakin peduli akan pentingnya kualitas produk. Tuntutan untuk produk berkualitas lebih mengarah ke berbagai sektor, terutama pertanian. Belakangan ini terdapat tendensi kebutuhan konsumen yang mengarah pada produk pertanian “organik” serta memperbaiki kondisi tanah. Penggunaan pupuk organik dipercaya membawa manfaat lebih bagi produk-produk pertanian. Hasil tanaman menjadi lebih sehat, lebih ramah lingkungan dan sedikit banyak mengurangi dampak negatif dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan.

Pupuk organik dan pembenahan tanah mulai digunakan petani, karena selain dapat meningkatkan produksi usaha tani juga dinilai lebih ramah

lingkungan. Oleh karena itu, dalam kebijakan pembangunan industri pupuk di Indonesia disertakan pula program pembangunan pupuk organik. Pemerintah memberikan fasilitas untuk mendorong pengembangan pupuk organik oleh swasta maupun melalui kemitraan swasta dan BUMN dengan memanfaatkan fasilitas distribusi BUMN.

Gerakan petani organik sudah dimulai di mancanegara sejak tahun 1970-an. Akibat lebih banyak dampak buruk dari revolusi hijau, maka masyarakat lebih menginginkan produk pertanian yang baik bagi kesehatan manusia dan sekaligus ramah lingkungan. (Susetya Darma, 2008).

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai bahan organik serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sedangkan pembenahan tanah adalah bahan-bahan sintensi atau alami, organik atau mineral berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik mencakup; kompos merupakan zat akhir suatu proses fermentasi tumpukan sampah/serasah tanaman dan adakalanya pula termasuk bangkai binatang; Pupuk hijau, yaitu tanaman atau bagian-bagian tanaman yang masih muda terutama yang termasuk family Leguminosa, yang ditanam ke dalam tanah dengan tujuan agar meningkatkan tersedianya bahan organik dan unsur-unsur hara bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diusahakan; Pupuk kandang, yaitu pupuk yang berasal dari kotoran ternak. (Simanungkalit, 2006)

### **2.2.1. Pupuk Hijau Daun Petai Cina (*Leucaena glauca* L.)**

Pupuk hijau adalah bagian tumbuhan hijau yang mati dan tertimbun dalam tanah. Pupuk organik jenis ini dapat sangat mudah terurai dan cepat tersedia bagi tanaman. Pupuk hijau Daun Petai Cina sebagai sumber Nitrogen yang sangat baik bagi tanaman khususnya tanaman di daerah tropis, yaitu sebagai penambah unsur mikro dan perbaikan struktur tanah. Manfaat dari lamtoro adalah daunnya dapat digunakan sebagai pupuk hijau yang dapat menyuburkan tanaman karena daun lamtoro memiliki kandungan nitrogen yang sangat tinggi dibandingkan dengan daun-daun hijau yang lainnya, disamping itu pula daun lamtoro juga mengandung 0,2-0,4% posfor, dan 1,3-4,0% kalium. Semua unsur hara yang terkandung merupakan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Disamping itu juga tanaman ini juga dapat digunakan sebagai tanaman pelindung yang dapat memberikan unsur hara nitrogen bagi tanaman disekitarnya (Saktiyono,2008).

Daun lamtoro dapat digunakan menjadi pupuk hijau yang memiliki manfaat, yaitu mempertinggi kandungan bahan organik dalam tanah sebagai pengganti yang telah habis diserap tanaman selama periode pengolahan tanah, menambah nitrogen apabila yang dijadikan pupuk hijau adalah legumes. (Saktiyono, 2008).

Pemberian unsur nitrogen dengan dosis yang tepat menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung dengan cepat dan daun menjadi lebih hijau, kekurangan unsur nitrogen dalam tanah akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar terbatas, daun kekuning-kuningan atau menjadi kering, sedangkan kelebihan nitrogen akan memperlambat kematangan tanaman (terlalu

banyak pertumbuhan vegetatif), batangnya lemah, mudah rebah, dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Ibrahim, 2006).

Lamtoro adalah tanaman leguminosa yang banyak mengandung bahan organik, dimana kandungan nutrisi lamtoro yaitu 27,9 kg nitrogen, 3,9 kg fosfor dan 7,8 kg kalsium dari 100 kg bahan kering, sehingga tanaman lamtoro sangat baik digunakan sebagai sarana penyubur tanah (Ibrahim, 2006).

Menurut Ibrahim (2006), bahan yang terkandung didalam daun lamtoro terdiri dari 3,84% Nitrogen (N), 0,2% Fosfor (P), 2,06% Kalium (K), 1,31% Kalsium (Ca), 0,33% Magnesium (Mg). Adapun kandungan nutrisi tambahan seperti 24,8% bahan kering, 21-30% protein kasar, 6,13% lemak kasar, 8,79% serat kasar, dan 9,32% mineral.

Menurut Ibrahim (2006), penggunaan pupuk hijau daun lamtoro dengan menggunakan dosis 30 t/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata bagi pertumbuhan tanaman kedelai, khususnya pertumbuhan daun.

### 2.2.2. Pupuk Limbah Cair Ampas Kelapa

Menurut Parman (2007), pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang begitu banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair umumnya diaplikasikan melalui daun atau disebut cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N,P,K,S,Ca,Mg,B,Mo,Cu,Fe,Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga mampu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk kimia sintetis dan sebagai alternatif penggunaan pupuk kandang.

Menurut Nur Fitri, dkk (2007), pupuk organik cair memiliki beberapa manfaat diantaranya sebagai berikut:

- a. Dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentuk bintil akar pada tanaman leguminosa sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen di udara
- b. Dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga menjadi lebih kokoh dan kuat hingga meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan cuaca yang tidak stabil serta menghambat serangan pathogen penyebab penyakit
- c. Merangsang pertumbuhan cabang produksi
- d. Meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah
- e. Mengurangi resiko gugur daun, bunga dan bakal buah.

Pupuk cair ampas kelapa diperoleh dari hasil pengolahan ampas yang sudah diambil sari/santannya.

Untuk mendapatkan pupuk cair ampas kelapa diperlukan tiga tahap, yaitu perlakuan pendahuluan berupa pemakaian atau pengambilan sari/santan buah kelapa segar untuk keperluan tertentu, kedua proses perendaman ampas kelapa,



proses perendaman ampas kelapa selama 2 minggu dan terakhir pengubahan konsentrasi pupuk dengan air pada perbandingan tertentu yang membentuk pupuk cair ampas kelapa (Nicoso Arya, 2014)

Menurut Arya Nicoso (2014), kandungan kimia dari limbah ampas kelapa terdiri dari kadar air 11,31%, protein kasar 11,35%, lemak kasar 23,36%, serat makanan 5,72%, serat kasar 14,97%, kadar abu 3,04%, keenceran bahan kering in vitro 78,99% dan keenceran bahan organik in vitro 98,19%. Berdasarkan data tersebut, ampas kelapa memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi pupuk cair. Pupuk cair ampas kelapa merupakan pupuk yang di hasilkan dari fermentasi bahan-bahan organik menjadi pupuk yang berupa zat cair yang lebih mudah di absorpsi oleh akar tanaman sehingga dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Pupuk cair banyak di manfaatkan oleh petani sayuran sebagai pengganti pupuk kimia sintesis yang bersifat merusak sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Menurut Arya Nicoso (2014) pupuk cair ampas kelapa paling efektif untuk bibit tanaman tomat cerry adalah konsentrasi 10% atau 100 ml per 1 liter air.

### **2.2.3. Pupuk Kompos**

Kompos adalah hasil fermentasi atau dekomposisi bahan organik seperti tanaman, hewan, atau limbah organik. Beberapa sifat menguntungkan kompos, antarlain:

- Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan
- Memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai
- Menambah daya ikat air pada tanah
- Memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah
- Mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara



- Mengandung hara yang lengkap, walaupun jumlahnya sedikit
- Membantu proses pelapukan bahan mineral
- Memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikroba
- Menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan

Kandungan rata-rata kompos terdiri dari kadar air 41-43%, C organik 4,83-8% N 0,10-0,51%,  $P_2O_5$  0,35-1,12%,  $K_2O$  0,32-0,80%, Ca 1-2,09%, Mg 0,10-0,19%, Fe 0,50-0,64%, Al 0,5-0,92% dan Mn 0,02-0,04% (Musnamar, 2008)

Kompos juga mengandung senyawa-senyawa lain yang sangat bermanfaat bagi tanaman. Kompos ibarat multivitamin bagi tanah dan tanaman. Kompos memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Kompos akan mengembalikan kesuburan tanah. Tanah keras akan menjadi lebih gembur. Tanah miskin akan menjadi subur. Tanah masam akan menjadi lebih netral. Tanaman yang diberi kompos tumbuh lebih subur dan kualitas panennya lebih baik dari pada tanaman tanpa kompos. Pada prinsipnya semua bahan yang berasal dari makhluk hidup atau bahan organik dapat dikomposkan. Seresah, daun-daunan, pangkasan rumput, ranting, dan sisa kayu dapat dikomposkan. Kotoran ternak, binatang, bahkan kotoran manusia bisa dikomposkan (Isroi, 2008).

Pengaruh pupuk kompos memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter tanaman. Dalam perlakuan pemberian pupuk kompos, dosis 30 gram per tanaman memberikan pengaruh yang paling nyata untuk pertumbuhan tinggi diantara perlakuan yang lainnya. Semakin tinggi dosis pupuk kompos yang diberikan, nilai rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman gmelina (jati putih) semakin meningkat. Berdasarkan hasil penelitian, pada perlakuan pemberian pupuk kompos 0 gram (kontrol) tidak mengalami

pertumbuhan tinggi tanaman yang cukup besar. Hal ini membuktikan penambahan unsur hara dengan pemberian pupuk kompos dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Samekto, 2006).

Kompos daun yang dihasilkan merupakan hasil dekomposisi dedaunan dari hutan konservasi kampus Universitas Medan Area yang terdiri dari berbagai jenis tanaman hutan dan buah-buahan. Namun untuk sumber hara komposit yang dihasilkan terdominasi dari dekomposisi dedaunan dari tanaman saga (*Adenantha pavonina L.*)

#### **2.2.4. Pupuk Kandang Sapi**

Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme serta mampu memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007). Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah. Pupuk kandang menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) serta unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt dan molibdenium) (Mayadewi, 2007 ; Nasahi, 2010).

Berikut ini adalah kandungan yang terdapat pada pupuk kandang sapi, yaitu: nitrogen (N) 0,65%, fosfor (P) 0,15%, kalium (K) 0,30%, kalsium (Ca)0,12%, magnesium (Mg) 0,10%, besi (Fe) 0,004 % (Mayadewi, 2007).

Beberapa penelitian penerapan pupuk kandang pada sayuran menunjukkan hasil positif. Penelitian tomat oleh Hilman dan Nurtika (2011) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 20 t/ha dapat meningkatkan bobot buah dan jumlah buah tomat. Hasil penelitian Iskandar (2009), tanaman sayuran

(pakchoy dan selada hijau) memberikan respon yang positif terhadap aplikasi bokashi.. Pupuk kandang dalam penelitian diatas tidak dijadikan kompos terlebih dahulu yang berarti pupuk kandang belum ditingkatkan kualitasnya menjadi kompos dengan bantuan suatu mikroorganisma.

