

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Semangka

Menurut Prihatman (2000), sistematika tanaman semangka adalah sebagai berikut:

- Diviso : Spermatophyta
- Class : Dicotyledoneae
- Ordo : Cucurbitales
- Family : Cucurbitaceae
- Genus : *Citrullus*
- Spesies : *Citrullus vulgaris* L.

Morfologi tanaman semangka terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Akar tanaman semangka mempunyai akar tunggang dan akar samping sedikit, tetapi agak dalam. Sifat botani tanaman semangka bersifat menjalar, mempunyai alat pemegang seperti pilin (Hendro, 2004).

Batang tanaman semangka bersegi dan berambut. Panjang batang antara 1.5-5 meter dan sulurnya bercabang menjalar kepermukaan tanah atau dirambatkan dari turus dipermukaan bilah bambu (Rukmana, 2006). Kalie (2008) menjelaskan bahwa batang semangka berbentuk bulat dan lunak, berambut dan sedikit berkayu. Batang ini merambat, panjangnya mencapai 3.5 hingga 5.6 meter, cabang-cabang lateral mirip dengan cabang utama.

Di antara daun dan ruas cabang terdapat sulur-sulur yang merupakan ciri khas dari famili cucurbitaceae. Sulur-sulur ini berguna sebagai alat pembelit atau

pemanjat apabila tanaman semangka dibudidayakan dengan sistem turus (Sunyoto *et al.*, 2017). Daun tanaman berbentuk cuping, terletak berseberangan beraturan sepanjang sulur tanaman. Panjang sulur dapat mencapai 5–6 cm atau lebih, tergantung kondisi disekeliling tanaman itu sendiri/kesuburan tanah, helaian daun semangka bercangap menyirip kecil-kecil, permukaannya berbulu, bentuk daun mirip dengan jantung dibagian pangkalnya, ujungnya meruncing, tepinya bergelombang dan berwarna hijau (Wihardjo, 2005).

Bunga semangka berjenis kelamin satu, berwarna kuning, diameter sekitar 2 cm dan bunga tersebut tumbuh di sekitar ketiak batang daun, muncul pada umur 30 sampai 41 hari setelah tanam. Membedakan bunga jantan dan bunga betina yaitu bunga betina mengandung susunan genotif diploid ( $4n$ ) dan ada calon buah, sedangkan bunga jantan diploid ( $2n$ ) tidak ada calon buah (Kalie, 2008). Rukmana (2006) menjelaskan bahwa tanaman semangka menghasilkan tiga macam bunga yaitu bunga jantan, betina dan bunga tidak sempurna. Bunga semangka keluar dari ketiak-ketiak daun umur 40 hari setelah tanam benih atau 25 hari setelah pindah tanam.

Semangka memiliki berbagai macam warna, bentuk, dan ukuran. 14 Warnanya berbeda-beda mulai hijau muda hingga kehitaman dengan bentuk yang bervariasi mulai dari bulat hingga lonjong, bahkan sekarang ada yang berbentuk kotak. Warna daging buah ada yang merah jambu, merah cerah, merah tua ataupun kuning dan terdapat pula semangka berbiji maupun semangka tanpa biji (Gordon, 2007).

## **B. Syarat Tumbuh Tanaman Semangka**

Syarat tumbuh tanaman semangka yaitu iklim, tanah dan ketinggian tempat. Seluruh areal pertanaman semangka perlu sinar matahari sejak terbit sampai tenggelam. Kelembaban udara cenderung rendah bila sinar matahari menyinari areal penanaman, menyebabkan udara kering yang miskin uap air. Kondisi demikian cocok untuk pertumbuhan tanaman semangka sebab di daerah asalnya tanaman semangka hidup di lingkungan padang pasir yang berhawa kering. Sebaliknya, kelembaban yang terlalu tinggi akan mendorong tumbuhnya jamur perusak tanaman. Tanaman semangka akan dapat tumbuh berkembang serta berbuah dengan optimal pada suhu  $\pm 25-30^{\circ}\text{C}$  (Yulianto, 2012).

Kondisi tanah yang cocok untuk tanaman semangka adalah tanah yang cukup gembur, kaya bahan organik. Keasaman tanah (pH) yang diperlukan antara 6-6,7. Jika  $\text{pH} < 5,5$  (tanah asam) maka diadakan pengapuran dengan dosis yang disesuaikan dengan tingkat keasaman tanah tersebut. Tanah yang cocok untuk budidaya tanaman semangka adalah tanah porous (sarang) sehingga mudah membuang kelebihan air, tetapi tanah yang mudah membuang air kurang baik untuk ditanam semangka karena akan mengurangi kandungan air pada tanaman semangka (Prihatman, 2000). Namun demikian, semangka tidak menghendaki tanah yang becek yang dapat mengakibatkan pembusukan pada akar (Rukmana, 1994). Ketinggian tempat yang ideal untuk pertumbuhan tanaman semangka antara 0 - 400 m di atas permukaan laut (Prajnanta, 2003).

### **C. Peran Pupuk Guano Terhadap Tanaman Semangka**

Pupuk guano merupakan hasil pelapukan batuan dan kotoran burung yang ada di dalam goa-goa alam. Pupuk guano yang paling terkenal adalah pupuk yang berasal dari goa-goa kalong atau kelelawar. Hal ini karena kandungan unsur hara di dalam pupuk kelelawar tergolong tinggi, bahkan paling tinggi dibandingkan dengan pupuk-pupuk organik alami lainnya. Unsur hara yang terkandung dalam kotoran kelelawar antara lain 9-13% N, 5-12% P, 1,5-2,5% K, 7,5-11% Ca, 0,5-1% Mg, 2-3,5% S (Redaksi Agromedia, 2007).

Pupuk guano memiliki kandungan nitrogen tertinggi yaitu sebesar 8,5 %, bila dibandingkan dengan kotoran hewan lainnya seperti kotoran ayam sebesar 3,6 % dan kotoran sapi sebesar 3,3%, kualitas pupuk dari kotoran kelelawar dapat ditingkatkan dengan proses fermentasi menggunakan Effective Microorganism (EM-4) (Wiyatna, 2009).

Berdasarkan asalnya, guano dibedakan atas sea bird guano dan bat guano, berdasarkan komposisinya dikelompokkan atas guano nitrogen dan guano fosfat, dan berdasarkan depositnya diklasifikasikan menjadi dua yaitu deposit guano dan deposit pulau. Komponen utama guano adalah unsur N, P, serta Ca dan komponen tambahannya ialah K, Mg, serta S. Guano nitrogen maupun guano fosfat merupakan pupuk organik yang penting karena kadar N dalam guano nitrogen dan kadar P dalam guano fosfat jauh lebih tinggi daripada yang terdapat dalam pupuk kandang, limbah pertanian, maupun sampah kota (Suwarno dan Idris, 2007).

Pupuk guano memiliki kandungan unsur N, P, K dan Ca yang sangat tinggi sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman. Nitrogen untuk mendukung

pertumbuhan vegetatif tanaman, fosfor merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan, kalium untuk memperkuat jaringan tanaman terutama batang tanaman, calium akan mengubah atau menggeser kedudukan ion  $H^+$  pada permukaan koloid sehingga menetralsir kemasaman tanah (Sarawa *et al.*, 2012). Perlakuan tanpa pupuk guano kebutuhan akan hara tidak cukup tersedia di dalam tanah sehingga hasil yang diperoleh lebih sedikit daripada perlakuan aplikasi pupuk guano 15 ton/ha dan 10 ton/ha. Sesuai dengan pernyataan Agustina (2004), bahwa unsur hara yang akan diserap oleh akar ditentukan oleh semua faktor yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara hingga unsur tersebut berada di permukaan akar.

#### **D. Peran Mulsa Terhadap Tanaman Semangka**

Mulsa diartikan sebagai bahan atau material yang sengaja dihamparkan di permukaan tanah atau lahan pertanian. Bahan yang dapat digunakan sebagai mulsa dapat berasal dari sisa tanaman atau bahan sintetis seperti plastik. Mulsa berfungsi untuk menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Mulsa berguna untuk melindungi permukaan tanah dari terpaan hujan, erosi, dan menjaga kelembaban, struktur, kesuburan tanah, serta menghambat pertumbuhan gulma (Sudjianto dan Kristina, 2009).

Menurut Clark (2010), ditinjau dari praktik penggunaannya, awalnya pemulsaan lebih ditujukan untuk pencegahan erosi pada musim hujan atau pencegahan kekeringan tanah pada musim kemarau. Namun, saat ini ternyata pemulsaan juga dapat diterapkan untuk tujuan-tujuan lainnya seperti untuk peningkatan penangkapan radiasi matahari oleh daun-daun tanaman. Berdasarkan

sumber bahan dan cara pembuatannya, bahan mulsa pada dasarnya dapat dikelompokkan dalam tiga kelompok yaitu mulsa organik, mulsa anorganik dan mulsa kimia-sintesis.

Mulsa organik meliputi semua bahan sisa pertanian yang secara ekonomis kurang bernfaat seperti jerami padi, batang jagung, batang kacang tanah, batang kedelai, daun pisang, pelepah batang pisang, daun tebu, alang - alang dan serbuk gergaji.

Mulsa anorganik meliputi semua bahan batuan dalam berbagai bentuk dan ukuran seperti batu kerikil, batu koral, pasir kasar, batu bata, dan batu gravel. Untuk tanaman semusim, bahan mulsa ini jarang digunakan. Bahan mulsa ini lebih sering digunakan untuk tanaman hias dalam pot. Keuntungan penggunaan mulsa sintesis yaitu mempercepat pemanenan dan peningkatan hasil, memperbaiki kelembaban tanah, mengurangi pencucian pupuk, mengurangi kepadatan tanah, menurunkan penyakit busuk buah, dan meningkatkan efektivitas fumigan. Kekurangan mulsa plastik antara lain memerlukan alat khusus, meningkatkan biaya produksi, dan adanya kesulitan dalam pemusnahan mulsa.

Manfaat awal pemberian mulsa terhadap tanaman adalah manfaat dalam hal kompetisi dengan tanaman pengganggu atau gulma untuk memperoleh sinar matahari. Agar dapat berkecambah, benih gulma membutuhkan sinar matahari. Dengan adanya bahan mulsa di atas permukaan tanah, benih gulma tidak mendapatkan sinar matahari. Walaupun ada sinar matahari, pertumbuhannya akan terhalang. Akibatnya tanaman yang ditanam akan bebas tumbuh tanpa kompetisi dengan gulma dalam penyerapan hara mineral tanah. Ketiadaan kompetisi dengan

gulma tersebut merupakan salah satu penyebab adanya keuntungan berikutnya yang diharapkan yaitu meningkatnya produksi tanaman budidaya (Haris, 2009).

### **1. Mulsa Jerami**

Menurut Priyono (2017), padi mulsa jerami saat ini bahan mulsa organik yang banyak digunakan adalah jerami padi. Mulsa jerami sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk setiap jenis tanah dan tanaman. Oleh karena sifatnya yang mudah lapuk, mulsa jerami lebih banyak diaplikasikan pada tanah-tanah yang telah dieksploitasi berat. Hal ini dimaksudkan agar tingkat kesuburan tanah pada jangka waktu tertentu dapat dikembalikan melalui pelapukan bahan mulsa jerami. Mulsa jerami sesuai digunakan untuk tanaman-tanaman semusim atau non-semusim yang tidak terlalu tinggi dan memiliki struktur tajuk berdaun lebat dengan sistem perakaran dangkal. Setiap jenis bahan mulsa memiliki kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan penggunaan mulsa jerami adalah dapat diperoleh secara bebas/gratis, memiliki efek menurunkan suhu tanah, mengkonservasi tanah dengan menekan erosi, dapat menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu, menambah bahan organik tanah karena mudah lapuk setelah rantang waktu tertentu.

Selain memiliki kelebihan seperti di atas, mulsa jerami juga kekurangan antara lain (1) bahan-bahan mulsa organik tidak selalu tersedia dialam sebab bergantung pada sisa hasil pertanian yang tak terpakai, sehingga hanya tersedia saat setelah panen tiba, (2) hanya tersedia pada tempat budidaya padi, sebab jerami padi inilah yang nantinya bisa dijadikan mulsa organik, sehingga bagi

daerah yang jauh dari budidaya padi tentu saja akan membutuhkan biaya tambahan/ ongkos transportasi. (3) mulsa organik hanya dapat dipakai untuk 1 kali musim tanam saja, sehingga mulsanya tidak dapat dipakai berulang-ulang kali.

Berdasarkan hasil penelitian Sugeha *et al.* (2016), perlakuan mulsa organik jerami padi berkontribusi terhadap tinggi tanaman 4 MST sebesar 132,13 cm dan persentase pembungaan 4 MST sebesar 87,50 %.

## **2. Mulsa Plastik Hitam Perak**

Mulsa plastik hitam perak mempunyai dua muka atau dua warna yaitu muka pertama berwarna hitam dan muka kedua berwarna perak. Warna hitam dimaksudkan untuk menutup permukaan tanah, warna ini dapat menimbulkan kesan gelap sehingga dapat menekan rumput-rumput liar (gulma). Warna perak dimaksudkan untuk memantulkan sinar matahari serta untuk mengurangi penguapan air tanah (Santosa, 2009). Mulsa plastik hitam perak juga sangat efektif dalam mengendalikan gulma, karena benih-benih gulma di bawah mulsa plastik tidak mendapatkan cahaya matahari untuk berfotosintesis, sehingga gulma yang tumbuh akan mengalami etiolasi dan tumbuh lemah. Penggunaan mulsa plastik dapat memodifikasi keseimbangan unsur hara dan air yang diperlukan oleh tanaman, karena mulsa plastik dapat menurunkan kehilangan Nitrat, Sulfat, Ca, Mg, dan K, selain itu mulsa plastik juga dapat mengurangi jumlah energi yang tersedia untuk mengubah air ke uap air, sehingga pertumbuhan dan perakaran akan baik (Fahrurrozi *et al.*, 2009).

Mulsa plastik hitam perak mampu menciptakan kondisi iklim mikro menjadi lebih sesuai dengan kebutuhan tanaman. Mulsa plastik hitam perak



menyebabkan tanah menjadi lembab dan lebih gelap. Kondisi ini mendukung pertumbuhan perakaran tanaman, sehingga akar mampu menyerap air dan unsur hara medium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mulsa plastik hitam perak meningkatkan tinggi tanaman, bobot basah, bobot basah dan bobot produksi tanaman semangka bila dibandingkan dengan tanpa mulsa berbeda dengan lainnya (Paiman, 2009). Hasil penelitian Santosa *et al.* (2013) menyatakan bahwa hasil terbaik adalah perlakuan mulsa plastik hitam perak dengan panjang tanaman 353,98 cm, dan berat buah 5,47 kg. Berdasarkan penelitian Mukminah *et al.* (2013) Tanaman semangka tanpa biji yang diberi mulsa plastik hitam perak (MPHP) dapat meningkatkan bobot berangkasan basah, bobot akar basah, panjang tanaman, mempercepat umur berbunga, serta meningkatkan produksi buah yaitu dengan bobot buah 10,15 kg tanaman-1 atau 20,30 ton ha<sup>2</sup> .