

Kombinasi terbaik yang diharapkan pada perlakuan pupuk herbal organik 60% dan 40% anorganik dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat setara atau lebih tinggi dibanding 100% anorganik.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Klasifikasi tomat menurut (Hauvelink, 2005) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Solanales (Tubiflorae)</i>
Famili	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Lycopersicon</i>
Spesies	: <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.

Tanaman tomat memiliki akar tunggang yang menembus tanah dan akar serabut yang tumbuh menyebar ke arah samping. Batang tanaman tomat berwarna hijau berbentuk persegi empat hingga bulat dan berbulu atau berambut halus (Tugiyono, 2005). Tanaman tomat memiliki cabang yang banyak sehingga secara keseluruhan berbentuk perdu (Wiryanta, 2004). Daun tomat berbentuk oval dengan panjang 20-30 cm, tepi daun bergerigi dan membentuk celah-celah yang menyirip. Daun tomat tumbuh di dekat ujung dahan atau cabang, memiliki warna hijau dan berbulu (Agromedia, 2007). Bunga tanaman tomat berwarna kuning dan kuntum bunganya terdiri dari lima helai kelopak dan lima helai mahkota. Buah yang masih muda berwarna hijau dan berbulu serta relatif keras, setelah tua

berwarna kuning atau merah, cerah dan mengkilat serta relatif lunak. Biji tomat berbentuk pipih dan berwarna putih kekuningan. Buah tomat pada umumnya mengandung 90-95% kadar air dan 5-10% berat kering (Mahfudin dkk., 2016).

Tanaman tomat varietas Permata F1 tipe *determinate*, cocok untuk dataran rendah (0-400 mdpl), tahan *blossom and rot* (busuk ujung buah), toleran layu bakteri, TMV (*Tobacco Mosaic Virus*), dan *fusarium*. Bentuk buah tomat adalah oval dengan teksturnya yang keras, tahan disimpan sehingga dapat menempuh transportasi jarak jauh, berat buah 50-60 g/buah dan potensi hasil 3-4 kg/pohon atau 63-84 ton/hektar (Kiswondo, 2011). Tanaman tomat membutuhkan tanah yang gembur, berpasir, dan subur. Tanah yang diperlukan dengan derajat keasaman (pH tanah) 5,5 – 6,5 (Jones, 2008). Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tomat adalah 100-220 mm, dengan temperatur harian yang idealnya yaitu 25-30<sup>0</sup>C (Agromedia, 2007). Tingkat kesuburan tanah di bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah, serta benih tomat yang dihasilkan (Susila, 2006).

## **2.2. Pupuk dan Pemupukan**

Pupuk merupakan suatu bahan yang digunakan untuk menambah hara tanah dan menambah kesuburan tanah sehingga tanaman yang ditanam pada media tersebut dapat memperoleh cukup hara guna memenuhi kebutuhan untuk tumbuh dan berkembang secara optimal (Leovini, 2012). Pemupukan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pemberian bahan yang dimaksudkan untuk menambah hara tanaman pada tanah.

Tanaman tomat membutuhkan unsur hara makro dan mikro untuk memenuhi kebutuhan makanannya. Unsur hara makro yang diperlukan terdiri dari natrium (N), fosfat (P), kalium (K), sulfur (S), magnesium (Mg), kalsium (Ca) dan unsur hara mikro terdiri dari molibdenium (Mo), tembaga (Cu), boron (B), seng (Zn), besi (Fe), mangan (Mn) (Santi, 2006). Unsur hara makro merupakan unsur hara yang paling banyak diperlukan tanaman dalam pertumbuhannya. Sedangkan unsur hara mikro hanya diperlukan dalam jumlah sedikit oleh tanaman, namun unsur hara mikro harus tetap tersedia di dalam tanah.

Kebutuhan tanaman tomat sebesar N = 60 kg N/ha, P = 85 kg P/ha, dan K = 53 kg K/ha. Unsur hara N, P, K pada tanaman mempunyai peranan masing-masing. Nitrogen memiliki peranan penting pada pertumbuhan vegetatif. Tanaman yang cukup mengandung N berdaun lebar dan berwarna hijau tua, fotosintesis berjalan baik dan pertumbuhannya pesat. Kekurangan unsur ini dapat mengakibatkan tanaman menjadi layu, menguning, dan kekurangan zat hijau daun. Peranan fosfor bagi tanaman yaitu untuk pertumbuhan akar, mempercepat pendewasaan tanaman, pembungaan dan mempercepat pembentukan buah dan biji (Dewi dan Nugroho, 2014). Kekurangan unsur ini dapat mengakibatkan bunga dan buah cepat rontok dan berukuran kecil. Unsur kalium berperan dalam membentuk dan mengirim (translokasi) karbohidrat, serta mengatur kebutuhan air yang diperlukan jaringan tanaman dengan membatasi kehilangan air dan mendorong daya serap air sehingga produksi buah menjadi optimal, baik jumlah maupun mutunya. Kekurangan unsur ini dapat mengakibatkan pembentukan lamban dan tanaman menjadi kerdil.

Kebanyakan petani di Indonesia masih mengandalkan pupuk anorganik untuk menyuburkan tanaman sebagai sumber unsur hara N, P, dan K. Unsur hara makro ini dapat bersumber dari pupuk buatan seperti Urea (N), TSP atau SP-36 (P) dan KCl atau K<sub>2</sub>O (K) (Pangaribuan dan Murni, 2011). Penggunaan pupuk anorganik untuk menyuburkan tanah merupakan kesalahan besar. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus justru dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah. Tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik, efisiensi dan efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman juga tidak akan optimal. Cara untuk mengembalikan keadaan tanah dan upaya pemulihan kesuburan tanah maka pupuk organik adalah solusi terbaik.

### **2.3. Pupuk Organik**

Petani sayuran dalam penerapan pemupukan menggunakan pupuk anorganik seringkali melebihi dosis anjuran. Hal ini dikhawatirkan dalam jangka panjang dapat merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Wahyunindyawati dkk., 2012). Cara untuk menanggulangi hal tersebut, diperlukan suatu sistem pemupukan yang ramah terhadap lingkungan dan aman bagi tanaman. Pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif yang tepat dalam mengatasi permasalahan tersebut karena fungsinya yang dapat memberikan tambahan bahan organik, hara, memperbaiki sifat fisik tanah, serta mengembalikan hara yang terangkut oleh hasil panen (Leovini, 2012). Kombinasi pupuk anorganik dan organik dapat efektif untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil yang optimal dalam budidaya tomat (Luthfyrakhman dan Susila, 2013).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari makhluk hidup yang telah mati meliputi sampah, kompos, dan berbagai makhluk hidup lainnya (Kartika dkk., 2013). Keuntungan dari penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kualitas maupun kuantitas hasil tanaman serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik (Rehatta dkk., 2014). Pupuk organik tidak meninggalkan residu pada hasil tanaman dan lingkungan sehingga aman bagi manusia (Chalimah dan Sulaiman, 2015). Penggunaan pupuk organik juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat dalam menyediakan unsur hara tanah. Kelemahan dari penggunaan pupuk organik adalah unsur hara sangat lambat tersedia sehingga perlu dikombinasikan dengan pupuk anorganik mengingat pupuk anorganik yang menyediakan unsur hara dengan cepat (Pangaribuan dkk., 2012).

Pupuk herbal organik adalah pupuk bio organik yang diproduksi dari hasil samping produk jamu yang berbahan baku tanaman obat dan rempah-rempah (Syofia dkk., 2015). Pupuk herbal organik adalah pupuk organik yang mengandung bioprotektant yang memiliki kandungan C-organik, mikroorganisme, bakteri selulolitik, asam humat, asam fulfat dan hormon tanaman. Hormon tanaman sangat berperan dalam pemacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. C/N Ratio dalam pupuk herbal organik sebesar 15,92%. Pupuk organik yang mengandung mikroorganisme tanah bermanfaat sebagai dekomposer (pengurai) dan penyedia nutrisi dari alam. Keunggulan dari pupuk herbal organik yaitu dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi fisik, biologi, dan kimia tanah, meningkatkan kualitas dan produktivitas tanaman, membantu tanaman

mengikat nitrogen dari udara bebas, dan membantu melarutkan fosfor yang ada dalam tanah. Kelebihan pupuk herbal organik dibanding pupuk organik lainnya yaitu mengurangi dosis pupuk kimia seperti pupuk NPK hingga 50% secara bertahap (Hayani dkk., 2013). Pupuk herbal organik dapat digunakan untuk semua jenis tanaman seperti tanaman hias, kehutanan, perkebunan, hortikultura, tanaman pangan dan tanaman buah.

Pupuk organik padat memiliki bentuk yang berbeda-beda, salah satunya yaitu berbentuk granul. Pupuk organik granul (POG) merupakan pupuk organik yang diproses lebih lanjut melalui serangkaian proses (pencampuran bahan, granulasi, pengeringan, pendinginan dan penyaringan) sehingga berbentuk butiran atau granul (Sahwan dkk., 2011). Bahan-bahan yang digunakan untuk meningkatkan unsur hara, merekatkan dan menetralkan pH dalam pupuk organik granul antara lain fosfat alam, dolomit, dan perekat (molase/air). Jumlah bahan yang diberikan tidak boleh melebihi 20% karena akan mempengaruhi sifat dan karakter dasar dari pupuk organik granul itu sendiri (Chalimah dan Sulaiman, 2015).

#### **2.4. Penggunaan pupuk herbal organik dalam budidaya tomat**

Pemberian pupuk herbal organik granul akan memacu pertumbuhan pada tanaman tomat, hal tersebut dapat dipahami bahwa pupuk herbal organik granul memiliki kandungan nutrisi mikro dan makro yang lengkap sehingga kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman terpenuhi (Chalimah dan Sulaiman, 2015). Penggunaan pupuk herbafarm sangat berpengaruh nyata dalam mempercepat umur berbunga, jumlah buah dan berat buah karena hal tersebut erat kaitannya

dengan peranan unsur fosfor dan kalium yang terkandung didalam pupuk HerbaFarm. Unsur hara fosfor dan kalium merupakan hara makro yang dapat merangsang pertumbuhan generatif tanaman. Kandungan hara mikro pada pupuk HerbaFarm, juga memberi andil dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur hara mikro walau dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun sangat mempengaruhi metabolisme tubuh tumbuhan. Tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman, dapat menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh dengan cepat (Hasibuan, 2014).

Berpengaruhnya pemberian bio organik herbaFarm juga karena mengandung hormon tanaman dan beberapa mikroba fertilizer yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman sehingga bio organik herbaFarm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Nasrun dkk., 2013). Bio organik herbaFarm juga mengandung mikroba pelarut phospat yang berfungsi untuk mempercepat pembungaan (Sutedjo, 2008).