

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kentang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) ialah salah satu dari komoditas sayuran umbi yang kaya vitamin C dan kalium, selain karbohidrat dan protein (Setiadi, 2009). Di Indonesia, tanaman kentang ialah salah satu dari komoditas yang mendapat prioritas pengembangan, karena produk tanaman ini dapat dipakai sebagai sumber karbohidrat dan mempunyai potensi dalam diversifikasi pangan (Karjadi dan Buchory, 2008).

Morfologi tanaman kentang terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan tunas-tunas. Kentang termasuk dalam tanaman berbiji belah dan pada umumnya ditanam berasal dari umbi. Kentang ialah tanaman herba yang berumur pendek dan memiliki tinggi tanaman mencapai 100 cm dari permukaan tanah. Tanaman kentang dengan akar berwarna putih memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang memiliki fungsi sebagai penembus tanah yang dapat mencapai kedalaman hingga 45 cm. Akar serabut pertumbuhannya menyebar ke samping dan juga dapat menembus tanah dangkal yang akan berubah fungsi dan bentuk menjadi bakal umbi (stolon) dan umbi (Setiadi, 2009).

Batang tanaman kentang memiliki jenis batang basah (*herbaceous*) yakni batang lunak dan berair. Bentuk batang tanaman kentang segi empat atau segi lima, tergantung pada varietasnya. Warna batang pada umumnya hijau tua dengan pigmen ungu. Diameter batang kecil dengan panjang mencapai 1,2 m. Batang tanaman berfungsi sebagai jalan zat hara dari tanah ke daun, juga untuk menyalurkan hasil fotosintesis dari daun ke bagian tanaman yang lain (Samadi, 2007).

Tanaman kentang memiliki daun majemuk dan menempel di satu tangkai (*rachis*). Helai daun kentang memiliki jumlah yang ganjil berada saling berhadapan dan di antara pasang daun terdapat daun sela (pasangan daun kecil seperti telinga) (Sunarjono, 2007). Daun berfungsi sebagai tempat proses asimilasi atau fotosintesis yang berperan pada pertumbuhan vegetatif dan generatif, respirasi, pembentukan karbohidrat, lemak, protein, vitamin dan mineral (Samadi, 2007).

Tanaman kentang secara umum ada yang berbunga dan tidak berbunga, tergantung pada varietasnya. Tanaman kentang yang berbunga terbentuk bunga sempurna (berkelamin dua). Bunga kentang tumbuh di ujung batang dan tersusun dalam karangan bunga yang tiap karangannya tersusun antara 7 sampai 15 kuntum bunga. Bentuk mahkota bunga kentang seperti terompet dan bagian atasnya berbentuk bintang. Bunga kentang memiliki berbagai warna antara lain berwarna putih, merah muda, ungu dan biru (Samadi, 2007).

Buah dapat terbentuk setelah penyerbukan bunga tanaman kentang. Buah berwarna hijau tua sampai keungu-unguan, berbentuk bulat. Buah dapat dipanen pada 6-8 minggu setelah penyerbukan (Setiadi, 2009).

Bagian komersial dari tanaman kentang ialah umbi. Umbi pada tanaman kentang adalah pembesaran pada bagian ujung dari cabang batang tanaman yang berada di dalam tanah. Pembesaran dari batang di dalam tanah akibat dari penimbunan dan penyimpanan hasil fotosintesis. Karbohidrat ditranslokasikan sebagai sukrosa ke dalam umbi. Sukrosa yang ditransportasikan kemudian dikonversi dan disimpan dalam bentuk butiran pati (California Agriculture, 2007).

Budidaya tanaman kentang dipengaruhi dengan keadaan iklim. Tanaman kentang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan ketinggian 500 m sampai dengan 3000 m di atas permukaan laut dan ketinggian optimum antara 1000 m – 2000 m di atas permukaan laut (Soelarso, 1997). Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tanaman kentang ialah 2000 – 3000 mm/tahun. Hujan lebat yang berkepanjangan dapat menghambat pancaran sinar matahari, mengurangi energi surya, sehingga proses fotosintesis tidak dapat berlangsung secara optimal. Hal tersebut dapat mengakibatkan umbi yang terbentuk kecil dan hasil produksi menjadi rendah (Sunarjono, 2007).

Tanaman kentang dapat tumbuh pada tanah yang memiliki pH antara 5 – 5,5. Tanah asam (pH kurang dari 5) tanaman sering mengalami gejala kekurangan Mg dan keracunan Mn, sehingga mudah terserang nematoda. Pada tanah basa (pH lebih dari 7) sering menimbulkan gejala keracunan unsur K dan umbi kentang mudah terserang penyakit kudis, sehingga tidak laku untuk dijual (Sunarjono, 2007). Tanah yang gembur dan mengandung banyak humus merupakan tanah yang dapat menjaga kelembaban tanah saat musim hujan. Kelembaban tanah yang

cocok untuk umbi kentang ialah 70%. Kelembaban yang lebih dari 70% dapat menyebabkan kentang mudah terserang penyakit busuk batang, leher akar atau umbi (Setiadi, 2009).

Pertumbuhan tanaman kentang dapat dibedakan menjadi tiga stadium pertumbuhan dan pembentukan umbi. Soelarso (1997), tiga stadium pertumbuhan kentang tersebut ialah sebagai berikut:

**a. Stadium Awal Pertumbuhan**

Pada stadium awal pertumbuhan, tunas dari bibit akan muncul di atas permukaan tanah, 10-14 hari setelah tanam (hst). Bersamaan dengan pertumbuhan tunas ke permukaan tanah tersebut, tumbuh stolon dari ketiak daun pertama di dalam tanah. Pertumbuhan stolon terus berlanjut hingga mencapai jumlah terbanyak, yakni kira-kira 25 hari setelah tunas muncul ke permukaan tanah.

**b. Stadium Pertumbuhan Tertinggi**

Masa primordia bunga terjadi kira-kira 20 hari setelah batang tanaman bertunas. Sementara itu, di dalam tanah, ujung stolon mulai menebal dan membentuk umbi. Umbi mulai membesar pada 20-25 hari setelah tunas muncul ke permukaan tanah. Pertumbuhan batang paling aktif saat berumur 25-30 hari setelah tunas muncul ke permukaan tanah. Pada 45-50 hari setelah tumbuhnya tunas, pertumbuhan batang berhenti. Stadium pertumbuhan tertinggi memiliki daya serap air sangat tinggi. Air tidak tersedia dalam jumlah yang cukup, maka pertumbuhan di atas permukaan tanah akan berkurang dan produksi menurun.

**c. Stadium Penyempurnaan Umbi**

Daun kentang mulai menguning kurang lebih 75 hari setelah tunas muncul ke permukaan tanah. Umbi kentang masih akan terus membesar hingga daun mati. Setelah semua daun mati, tanaman dibiarkan selama 10-15 hari, hingga kulit umbi sudah kuat, tidak mudah terkelupas, dan umbi siap di panen.

Varietas Granola merupakan varietas unggul karena produktifitasnya dapat mencapai 30-35 t ha<sup>-1</sup>. Pada jumlah tersebut, 20 ton berkualitas baik (AB), 5 ton kualitas sedang (C), 4 ton kualitas TO (campuran) dan 1 ton kualitas rindil. Granola juga tahan terhadap penyakit, bila varietas lain kerusakan akibat penyakit biasa 30%, granola hanya 10%. Umumnya umur panen 110 hst. Warna kulit dan daging umbi kuning, bentuk relatif lonjong atau oval (Setiadi, 2009).

## 2.2 Pengaruh Waktu Pemberian Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang

Pemupukan merupakan salah satu cara untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman. Pemupukan melalui daun dilakukan karena pemupukan melalui tanah kadang-kadang kurang menguntungkan, unsur hara sering terfiksasi, tercuci dan adanya interaksi dengan tanah sehingga unsur hara tersebut relatif kurang tersedia bagi tanaman. Faktor inilah yang timbul pemikiran untuk melakukan pemupukan melalui daun (Suhadi, 1980). Pemupukan melalui daun dapat memberikan pengaruh yang lebih cepat terhadap tanaman dibandingkan dengan lewat akar (Kelpitna, 2009). Akibatnya, tanaman akan cepat menumbuhkan tunas dan tidak merusak tanah. Oleh karena itu, pemupukan melalui daun di pandang lebih berhasil dibandingkan melalui akar (Lingga dan Marsono, 2004). Status hara dalam tanah juga mempengaruhi kecepatan penyerapan hara. Kadar hara dalam tanah rendah, maka penyerapan unsur hara melalui daun relatif lebih cepat dan sebaliknya (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Faktor utama pada pupuk daun ialah manfaat tiap unsur hara yang dikandung oleh pupuk daun bagi perkembangan tanaman dan peningkatan hasil panen. Faktor cuaca termasuk kunci sukses dalam penyemprotan pupuk daun. Dua jam setelah penyemprotan tidak boleh terkena hujan karena akan mengurangi efektifitas penyerapan pupuk. Keuntungan pemupukan melalui daun ialah penyerapan unsur hara dari pupuk yang diberikan berjalan lebih cepat dibandingkan dengan memberikan melalui tanah, sehingga pemberian pupuk melalui daun lebih efisien penyerapan unsur haranya (Lingga, 1994).

Saat pemberian pupuk melalui daun perlu diperhatikan waktu aplikasi yang tepat. Waktu pemberian pupuk melalui daun yang berbeda dapat mempengaruhi kebutuhan hara yang terpenuhi dan kurang terpenuhi, diketahui pada pertumbuhan tanamannya (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1988). Pengaruh waktu pemberian pupuk melalui daun tidak berpengaruh nyata hampir pada tiap parameter pertumbuhan tanaman, tetapi pada hasil umbi berpengaruh nyata terutama bobot umbi per sampel dan bobot umbi per plot (Nurhayati, 2012).

Perbedaan kandungan unsur hara pada pupuk daun Gandasil D dengan Gandasil B. Gandasil D mengandung 20% N, 15% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 15% K<sub>2</sub>O, 1% MgSO<sub>4</sub>, juga mengandung unsur mikro seperti Mangan (Mn), Boron (B), Tembaga (Cu), Kobalt (Co), Seng (Zn), serta vitamin untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pupuk daun Gandasil D cocok digunakan pada fase vegetatif, saat tanaman dalam masa pertumbuhan dan pemulihan setelah berbuah. Pupuk ini mengutamakan pada pertumbuhan daun, terlihat kandungan Nitrogen (N) yang lebih dominan dibandingkan unsur dan senyawa lainnya. Gandasil B mengandung 6% N, 20% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30% K<sub>2</sub>O, 3% MgSO<sub>4</sub>, juga terdapat unsur mikro seperti pada Gandasil D, serta vitamin yang baik digunakan pada fase pembentukan umbi. Kandungan Fosfat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sebanyak 20% diperuntukkan menunjang pembentukan tunas bunga dan kandungan Kalium (K<sub>2</sub>O) yang lebih tinggi dari Gandasil D berguna untuk membentuk karbohidrat pada buah (Rachmad, 2011). Produksi umbi kentang juga dipengaruhi oleh kandungan kalium yang dapat mengakibatkan proses metabolisme tanaman berjalan dengan lancar, juga pada proses fotosintesis sehingga akan mampu membentuk umbi besar karena penyerapan air dan hara yang lebih baik dan translokasi zat hara lebih lancar (Subhan, 1990). Unsur hara yang cukup dan berimbang telah tersedia bagi tanaman menyebabkan aktivitas fisiologi tanaman semakin meningkat dalam proses fotosintesis.

### **2.3 Pengaruh Ketebalan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang**

Umbi kentang yang kaya akan karbohidrat diperoleh melalui proses fotosintesis. Hasil fotosintesis atau asimilasi digunakan dalam pertumbuhan vegetatif, pertumbuhan generatif, respirasi, dan persediaan makanan. Semakin tinggi hasil fotosintesis, semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke umbi kentang dengan faktor lain seperti cahaya, air, suhu dan hara dalam keadaan optimal (Gardner *et al.*, 1991).

Tanaman kentang memiliki sistem perakaran serabut yang tumbuh menyebar ke arah samping. Stolon akan muncul dari ruas batang paling bawah, berwarna putih dan tumbuh di dalam tanah, mendatar ke arah samping, kemudian stolon akan menjadi umbi kentang. Umbi terbentuk akibat pembengkakan ujung

stolon (Beukema dan Van der Zaag, 1990). Ketebalan media tanam yang berbeda dapat mempengaruhi jumlah stolon dan umbi. Perbedaan jumlah umbi diduga karena banyak stolon yang keluar ke permukaan, sehingga stolon yang terbentuk tidak menjadi umbi melainkan menjadi batang (Aulia, 2014). Stolon yang sudah menjadi umbi kentang juga akan mempengaruhi hasil umbi jika ketebalan media tanam kurang tinggi, menyebabkan umbi keluar ke permukaan tanah. Umbi kentang yang keluar ke permukaan tanah dan terkena sinar matahari langsung akan mengurangi zat pati yang ada dalam umbi karena umbi terdapat racun *solanin* yang berbahaya jika dikonsumsi (Samadi, 2007).

Ketebalan media tanam yang tinggi dapat mempermudah pertumbuhan akar tanaman kentang dalam menghasilkan stolon yang akan membentuk menjadi umbi. Ketebalan media tanam yang semakin tinggi dapat menutupi stolon yang akan terbentuk menjadi umbi kentang dari sinar matahari. Hal tersebut dapat meningkatkan jumlah umbi per tanaman. Jumlah umbi yang semakin meningkat akan meningkatkan produksi total (Pangaribuan dan Struik, 1994).

