

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hidroponik

Hidroponik merupakan cara budidaya tanaman dengan menggunakan air yang telah dilarutkan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sebagai media tumbuh tanaman untuk menggantikan tanah. Konsentrasi larutan nutrisi harus dipertahankan pada tingkat tertentu agar pertumbuhan dan produksi tanaman optimal (Istiqomah, 2006). Hidroponik dapat menjadi salah satu alternatif terbatasnya lahan pertanian dan dapat dilakukan pada lahan yang kesuburannya rendah maupun wilayah padat penduduk. Komoditas yang dapat dipilih dalam budidaya secara hidroponik seperti endive, selada keriting hijau, selada keriting merah, lollo rossa, butterhead, christine, packcoy, monde dan selada Romain yang jarang dibudidayakan petani konvensional (Herwibowo dan Budiana, 2014).

Teknik budidaya ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional di tanah yaitu hasil tanaman lebih bersih, nutrisi yang digunakan lebih efisien karena sesuai dengan kebutuhan tanaman, tanaman bebas dari gulma, tanaman relatif jarang terserang hama dan penyakit karena terkontrol, kualitas dan kuantitas produksi lebih tinggi sehingga memiliki nilai jual tinggi, dan dapat menggunakan lahan sempit (Said, 2007). Budidaya secara hidroponik lebih ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida, tidak meninggalkan residu dan kebutuhan air lebih hemat serta tanaman tumbuh lebih cepat (Herwibowo dan Budiana, 2014). Kelemahan sistem budidaya hidroponik

meliputi investasi awal cukup mahal, tenaga kerja harus terlatih dan pemilihan pasar harus tepat (Haryanto dkk, 2007).

Salah satu metode dalam hidroponik yaitu hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT). Metode ini dilakukan dengan meletakkan akar tanaman pada air nutrisi yang dangkal disirkulasikan secara terus menerus selama 24 jam (Lingga, 2011). Lapisan air tersebut sangat tipis yaitu sekitar 3 mm sehingga mirip film. Oleh karena itu teknik ini disebut sistem NFT (Untung, 2000).

2.2. Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) termasuk dalam famili *Compositae* (*Asteraceae*), berikut adalah klasifikasi ilmiah tanaman selada:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Asterales*
Famili : *Compositae* (*Asteraceae*)
Genus : *Lactuca*
Spesies : *Lactuca sativa* L. (Haryanto dkk, 2007).

Selada bukanlah tanaman asli Indonesia, tetapi dapat dibudidayakan di Indonesia. Tanaman selada tumbuh optimal pada suhu udara 15-25 °C (Setyaningrum dan Saporinto, 2011) dengan kelembaban optimal yaitu 80-90 % (Krisna dkk, 2017). Selada dapat tumbuh pada ketinggian 50-2.200 m dpl, meskipun selada mampu tumbuh di dataran rendah namun hasilnya kurang baik

(Haryanto dkk, 2007). Tanaman ini juga termasuk tanaman yang membutuhkan cahaya sedang (Wignjoprano, 2015). Kebutuhan cahaya tanaman selada antara 200-400 *footcandle* (2152.78-4305.56 lux) (Setyaningrum dan Saparinto, 2011). Hasil asimilasi maksimal tanaman selada dapat dicapai dengan intensitas cahaya sekitar 5000 lux (Seemann dkk, 1979).

Selada merupakan tanaman semusim yang mengandung banyak air (*herbaceous*) memiliki batang pendek berbuku-buku, daun selada berbentuk bulat panjang mencapai ukuran 25 cm (Sari dkk, 2015). Potensi hasil tanaman selada jenis krop antara 25-40 ton/ha, sedangkan selada daun antara 15-30 ton/ha dengan bobot per tanaman mencapai 100 g (Pamujiningtyas dan Susila, 2015). Jenis selada yang biasa dibudidayakan adalah selada krop, selada rapuh, selada daun, dan selada batang. Selada memiliki tekstur yang renyah, dan memiliki warna daun hijau cerah. Selada dapat digunakan sebagai lalapan maupun salad (Haryanto dkk, 2007). Kandungan nutrisi dalam tanaman selada yaitu vitamin A, B₆, C, dan K, selain itu selada juga mengandung beta karoten, kalsium, dan zat besi yang menunjang kesehatan. Manfaat mengkonsumsi selada diantaranya mencegah sembelit, mengandung banyak mineral dan vitamin (Pracaya, 2007).

Penelitian ini menggunakan selada Romain varietas Green Romain produksi Known You Seed Indonesia dan selada Romain varietas Tiberius produksi Rijk Zwaan. Selada varietas Green Romain dapat dipanen \pm 45 HST. Tanaman ini cocok ditanam di dataran tinggi. Ciri-ciri selada varietas Green Romain yaitu daun membulat, permukaan daun keriting, dan warna hijau cerah. Benih selada Green Romain memiliki kemurnian benih 98% dan daya tumbuh 80%. Selada varietas

Tiberius memiliki ciri-ciri daun memanjang, warna hijau gelap dan hijau muda pada bagian dalam. Selada jenis ini yang tahan di musim panas, bolting (tumbuhnya tangkai bunga) lambat, tahan terhadap tipburn (tepi daun terbakar), tahan bulai, dan agak tahan busuk akar. Tanaman ini tumbuh optimal pada suhu tidak lebih tinggi dari 20 ° C. Beberapa tempat di sekitar khatulistiwa dengan hari pendek dapat memberikan hasil yang sangat baik. Varietas ini bisa memiliki toleransi panas yang baik tetapi tidak tahan terhadap lama penyinaran lebih dari 13 jam. Benih selada ini memiliki kemurnian benih 98% dan daya tumbuh 93% (Tim Budidaya Selada Rijk Zwaan, 2015).

2.3. Naungan

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, faktor internal berkaitan proses fisiologis, sedangkan faktor eksternal meliputi radiasi matahari, suhu, air, dan suplai hara (Wasonowati, 2013). Cahaya matahari adalah sumber energi bagi tanaman. Cahaya matahari ini akan berpengaruh pada intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban udara. Peningkatan cahaya dapat meningkatkan fotosintesis pada tanaman, namun dengan intensitas cahaya yang tinggi dapat menurunkan laju fotosintesis karena fotooksidasi klorofil yang dapat merusak klorofil (Dama dkk, 2014). Salah satu upaya untuk menurunkan suhu yaitu dengan menggunakan *greenhouse* sistem humidifikasi. Sistem ini diketahui dapat menurunkan suhu hingga 5-8 °C dan meningkatkan kelembaban antara 30-40% (Wahono dkk, 2014). Upaya lainnya yaitu dengan menggunakan naungan.

Naungan merupakan bahan atau tanaman penghalang sinar matahari yang berfungsi untuk menurunkan intensitas cahaya matahari. Naungan buatan yang terbuat dari bahan plastik dikenal dengan nama paranet. Salah satu tujuan penggunaan paranet adalah untuk mengurangi intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman (Harjanto dan Ramania, 2007). Fungsi lainnya yaitu untuk mengurangi suhu udara disekitar tanaman (Widiastuti, 2004). Naungan dapat memberikan pengaruh perubahan terhadap cahaya matahari yang diterima oleh tanaman, baik intensitas maupun kualitas sehingga akan sangat berpengaruh pada berbagai aktifitas tanaman (Dama dkk, 2014). Daerah-daerah tertentu yang memiliki suhu lingkungan cukup tinggi, naungan dapat menghindarkan tanaman dari stress suhu yang panas (Mansyur dkk, 2014).

Tanaman selada yang tidak toleran suhu tinggi membutuhkan naungan karena kurang tahan cahaya matahari yang terik dan cuaca panas. Pada budidaya tanaman selada dengan suhu lebih dari 30 °C menyebabkan terhambat proses perkecambahannya, menghambat pertumbuhan tanaman (Nugraha, 2014) dan merangsang tumbuhnya tangkai bunga (*bolting*) sehingga menyebabkan rasa pahit (Pamujiningtyas dan Susila, 2015).

Penggunaan naungan yang berlebihan dapat menyebabkan intensitas cahaya yang diterima tanaman menjadi rendah (Dama dkk, 2014). Penurunan intensitas cahaya ini menyebabkan energi foton yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis berkurang sehingga hasil fotosintat berkurang dan pertumbuhan terhambat (Musyarofah dkk, 2007).

Intensitas cahaya yang rendah akan mempengaruhi morfologi tanaman selada seperti tanaman mengalami etiolasi yaitu pemanjangan batang, terutama pada batang, jumlah daun semakin sedikit, luas daun menyempit dan daun lebih tipis. Etiolasi disebabkan tanaman mengalami peningkatan aktifitas auksin pada kondisi ternaungi (Utomo dkk, 2017). Tanaman selada mengalami etiolasi rentan terhadap kerebahan (Pamujiingtyas dan Susila, 2005). Daun menjadi lebih tipis karena lapisan epidermis tipis, dan terjadi pengurangan jaringan palisade (Widiastuti dkk, 2004).

Tingkat naungan yang tinggi memperkecil luas daun sehingga stomata semakin sedikit dan energi matahari yang terjerap untuk berfotosintesis semakin rendah (Pamujiningtyas dan Susila, 2005). Rendahnya intensitas cahaya menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, sehingga luas daun menjadi sempit (Widiastuti dkk, 2004). Penurunan intensitas cahaya ini akan membatasi fotosintesis dan menyebabkan cadangan makanan lebih banyak digunakan daripada disimpan (Dama dkk, 2014).