

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manfaat dan Prospek Buah Stroberi di Indonesia

Tanaman stroberi merupakan salah satu tanaman sub tropis yang cukup populer dan ekonomis. Di negara sub tropis tanaman ini dibudidayakan secara besar – besaran dan seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, tanaman ini dapat ditanam dan menghasilkan buah dengan kualitas yang tinggi di Indonesia. Namun demikian, lahan pengembangannya masih terbatas pada dataran tinggi.

Apabila ditinjau dari segi pemanfaatannya, buah stroberi (Gambar 1) dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah menjadi berbagai bentuk produk olahan seperti sirup, *ice cream*, selai, susu, *yoghurt*, dan dodol. Menurut Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI (1981) *dalam* Suwakbur (2015) setiap 100 g buah stroberi mengandung kalori 37 kal, protein 0,8 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 8,3 g, kalsium 28 mg, fosfor 27 mg, besi 0,80 mg, vitamin A 60 SI, vitamin B 0,03 mg, Vitamin C 60 mg, dan air 90 g. Buah stroberi memiliki kandungan kalori cukup rendah sehingga buah ini cocok dikonsumsi untuk penderita diabetes, selain itu vitamin C yang terkandung dalam buah stroberi berfungsi sebagai antioksidan dapat mencegah kanker dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Mineral (kalsium, fosfor, dan besi) yang terkandung dalam buah stroberi berfungsi sebagai pertumbuhan dan pemeliharaan otot, tulang, gigi, otak, sistem saraf, sel darah, dan lain sebagainya. Kandungan air yang ada pada buah stroberi mampu melarutkan bahan – bahan didalam tubuh, menormalkan suhu tubuh, dan pembuangan sisa – sisa metabolisme tubuh (Rukmana, 1997 dan Anonim, 2010a *dalam* Kessek *et al.*, 2015).



Gambar 1. Buah Stroberi (Kaiser dan Matt, 2014)

Dibidang kesehatan, buah stroberi memiliki manfaat bagi kesehatan gigi. Menurut Asmawati (2016) bahwa buah dan daun stroberi mengandung asam elegat dan asam malat yang dapat memutihkan gigi yang telah berubah warna. Selain itu buah stroberi mengandung zat aktif (katein) yang berfungsi untuk menghambat pembentukan plak gigi. Buah ini juga dapat merangsang sekresi saliva sehingga dapat membersihkan gigi dari sisa – sisa makanan secara alami (Mukti, 2014).

Prospek pengembangan stroberi sangat baik karena selain bermanfaat untuk bahan makanan dan kesehatan, bentuk dan warna buah yang unik dan menarik wisatawan domestik maupun manca negara sehingga dapat disajikan sebagai obyek wisata. Sehubungan dengan hal tersebut menyebabkan permintaan buah stroberi semakin meningkat. Permintaan buah stroberi setiap harinya mencapai 60 kg, sedangkan pemasok hanya dapat menyuplai 15 – 30 kg per harinya (Budiman dan Saraswati, 2008). Selain itu produksi buah dalam negeri relatif tidak stabil yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan Produksi Stroberi di Indonesia Tahun 2009 – 2014.

Tahun	Peningkatan / Penurunan Terhadap		
	Stroberi	Tahun Sebelumnya	
	Produksi (Ton)	Absolut	%
2009	19,132	-	-
2010	24,846	5,714	29,87
2011	41,035	16,189	65,16
2012	169,796	128,761	313,78
2013	90,352	-79,444	-46,79
2014	58,882	-31,470	-34,83

Sumber : Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura, (2015).

2.2 Kendala Pengembangan Tanaman Stroberi di Indonesia

Perkembangan komoditi buah sub tropis di Indonesia cukup pesat salah satunya yaitu stroberi. Prospek pengembangan tanaman stroberi di Indonesia dinilai cukup menguntungkan dan memiliki prospek yang cukup besar. Semula tanaman stroberi merupakan tanaman yang hanya dapat tumbuh di daerah beriklim subtropis. Namun tanaman stroberi juga dapat tumbuh di negara beriklim

tropis dengan kondisi tertentu. Kendala utama yang dihadapi pada budidaya tanaman stroberi di Indonesia adalah terbatasnya lahan yang sesuai untuk tanaman stroberi. Menurut Kurnia (2005) tanaman stroberi akan tumbuh dengan baik di daerah yang memiliki ketinggian tempat lebih dari 600 mdpl. Suhu udara optimum yang dibutuhkan yaitu 17 – 20 °C dengan curah hujan 600 – 700 mm tahun⁻¹ serta membutuhkan penyinaran cahaya matahari selama 8 – 10 jam setiap harinya, dan mempunyai kelembaban udara antara 80 - 90% (Rahmatia dan Pipit, 2007).

Pengembangan tanaman stroberi di Indonesia hanya terbatas pada daerah dataran tinggi yang memiliki suhu relatif rendah dan sesuai untuk pertumbuhan tanaman stroberi. Hal ini terlihat dari beberapa daerah seperti halnya Lembang, Ciwidey (Bandung), Cipanas (Cianjur), Tawangmangu (Karanganyar), Batu (Malang), Tabanan, Bedugul (Bali), Karangmulya (Garut), dan Sawangan (Magelang) yang dikenal sebagai sentra stroberi di Indonesia. Namun permintaan konsumen buah stroberi tidak hanya pada masyarakat dataran tinggi saja, namun pada dataran menengah hingga dataran rendah dan tergolong cukup besar sehingga perlu diimbangi dengan peningkatan produksi.

Upaya untuk meningkatkan produksi salah satunya yaitu perluasan areal pertanaman ke berbagai dataran, baik dataran menengah ataupun dataran rendah. Salah satu kendala yang dihadapi apabila perluasan areal penanaman stroberi di dataran menengah ataupun dataran rendah adalah suhu yang tinggi dan kurang cocok untuk tanaman stroberi. Namun, perluasan areal atau ekstensifikasi merupakan salah satu peluang yang dapat dilakukan, hal ini tentunya diimbangi dengan pengembangan teknik budidaya yang lebih baik. Salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu merekayasa lingkungan iklim mikro tanaman.

2.3 Rekayasa Lingkungan Mikro dengan Aplikasi Naungan

Lingkungan merupakan salah satu faktor penentu dalam pertumbuhan tanaman selain faktor genetik. Lingkungan tumbuh tanaman identik dengan lingkungan yang ada di sekitar tanaman baik lingkungan di atas tanah maupun di bawah tanah. Apabila diketahui jika faktor lingkungan di bawah permukaan tanah bukan merupakan kendala dalam proses pertumbuhan tanaman, maka

pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat ditentukan oleh faktor lingkungan di atas permukaan tanah seperti radiasi matahari dan suhu.

Radiasi matahari merupakan faktor pengendali utama berlangsungnya proses fisik bagi tanaman selain suhu dan faktor lain. Respon tanaman terhadap radiasi sinar matahari dibagi menjadi tiga, yaitu lama penyinaran matahari, intensitas matahari, dan kualitas radiasi matahari. Berdasarkan hal tersebut, respon tanaman terhadap lama penyinaran di bedakan menjadi tiga kelompok, yaitu: (1) tanaman hari panjang (*long day plants*) yaitu tanaman yang memerlukan cahaya matahari selama 13 jam atau lebih agar dapat berbunga, (2) tanaman hari pendek (*short day plants*) adalah tanaman yang memerlukan penyinaran sinar matahari selama maksimal 12 jam agar tanaman dapat berbunga, (3) tanaman hari netral (*neutral day plants*) adalah tanaman yang proses pembungaannya tidak dipengaruhi oleh lamanya sinar matahari (Ashari, 2006). Selain itu, kebutuhan tanaman terhadap intensitas radiasi matahari di bedakan menjadi dua kelompok, yaitu: (1) golongan *sciophytes* atau *shadespecies* atau *shade loving* adalah tanaman yang dapat tumbuh baik pada tempat yang ternaungi atau dengan intensitas radiasi matahari yang rendah, (2) golongan *heliophytes* atau *sunsecies* atau *sun loving* adalah tanaman yang tumbuh baik pada tingkat intensitas radiasi matahari yang tinggi (Sugito, 2009).

Intensitas radiasi matahari mempengaruhi proses penting dalam tanaman yaitu proses fotosintesis. Berdasarkan tipe fotosintesisnya tanaman dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu tanaman C3, C4, dan CAM (Banon, 2009). Tanaman stroberi merupakan tanaman C3 yang membutuhkan intensitas cahaya yang rendah (Noviyanti *et al.*, 2014), selain itu tanaman C3 juga menghendaki suhu yang rendah pada lingkungan tumbuhnya. Oleh karena itu tanaman stroberi di Indonesia umumnya dibudidayakan pada dataran tinggi saja, namun untuk dapat membudidayakan tanaman ini pada dataran yang lebih rendah salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah merekayasa lingkungan mikro tanaman.

Lingkungan mikro merupakan lingkungan di sekitar tanaman dari pucuk tajuk hingga perakaran yang paling dalam. Salah satu bentuk rekayasa lingkungan mikro yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan naungan. Aplikasi naungan merupakan salah satu teknik dalam usaha perlindungan fisik bagi tanaman untuk

memanipulasi faktor cuaca yang tidak menguntungkan dalam perkembangan tanaman (Firmansyah *et al.*, 2009). Naungan yang bisa digunakan yaitu naungan buatan berupa paranet. Paranet memiliki nilai kerapatan yang berbeda – beda, semakin rapat paranet maka semakin kecil intensitas matahari yang diterima. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Hamdani *et al.* (2016) penggunaan paranet mengakibatkan intensitas cahaya matahari dan suhu udara menurun.

Pengaplikasian paranet ditujukan untuk menurunkan intensitas cahaya matahari dan suhu pada dataran yang lebih rendah, karena apabila lingkungan tumbuh tanaman stroberi (tanaman C3) memiliki intensitas cahaya matahari dan suhu udara yang tinggi maka laju fotosintesis akan menurun. Pada kondisi panas dan kering, stomata menutup untuk menutupi kehilangan air, namun menghambat pertukaran CO₂ sehingga menurunkan laju fotosintesis (Taufiq dan Titin, 2012). Apabila proses fotosintesis tanaman menurun maka pertumbuhan akan terganggu dan mengakibatkan hasil tanaman menurun. Selain itu, tanaman membutuhkan suhu yang optimum untuk pertumbuhannya, karena pada suhu optimum sistem enzim berfungsi baik dan tetap stabil untuk jangka waktu yang lama (Setiawan, 2009).

2.4 Dasar Pemilihan Varietas

Varietas merupakan salah satu komponen yang penting yang berkontribusi dalam meningkatkan produksi. Varietas dapat didefinisikan sebagai sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies tanaman yang memiliki karakteristik tertentu seperti bentuk, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, dan biji yang dapat membedakan dari jenis atau spesies tanaman lain. Varietas dibedakan menjadi varietas unggul dan varietas lokal. Varietas unggul merupakan galur hasil pemuliaan yang mempunyai satu atau lebih keunggulan khusus seperti potensi hasil tinggi, tahan terhadap hama, toleran terhadap cekaman lingkungan, mutu produk baik. Sedangkan untuk varietas lokal yaitu varietas yang telah ada dan dibudidayakan oleh petani dalam kurun waktu yang lama secara terus menerus dan telah menjadi milik masyarakat serta dikuasai negara (Kementrian Pertanian, 2015).

Pemilihan varietas tanaman merupakan salah satu indikator yang harus diperhatikan dalam mempersiapkan bahan tanam. Setiap varietas tanaman stroberi

memiliki karakteristik yang berbeda satu sama lain. Perbedaan sifat tersebut terletak pada ukuran atau berat buah, bentuk buah, rasa buah, produktivitas tanaman, ketahanan terhadap penyakit, dan daya adaptasi tanaman terhadap lingkungan. Dengan demikian, pemilihan varietas unggul merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan.

Di Indonesia terdapat beberapa varietas stroberi yang sering dibudidayakan, yaitu varietas lokal meliputi varietas Benggala, Lokal Brastagi, dan Lokal Batu sedangkan untuk varietas unggul meliputi Oso Grande, Tristar, California, Sweet Charlie, Earlibrite, dan lain sebagainya. Masing – masing dari varietas tersebut memiliki karakteristik yang berbeda – beda.

2.4.1 Varietas California

Varietas California merupakan salah satu varietas stroberi yang mempunyai tangkai yang sedikit panjang dengan bentuk tangkai daun yang bulat. Varietas California memiliki daun yang bergerigi, berwarna hijau, serta tipis. Warna buah pada varietas California merah menyala dengan aroma yang sangat kuat. Buah yang dihasilkan oleh varietas California sangat besar dan padat (20 – 30 mm) dengan bobot per buah mencapai > 20 g. Selain itu keunggulan dari varietas California yaitu buah yang dihasilkan memiliki rasa yang manis (Semendaya, 2014).

2.4.2 Varietas Sweet Charlie

Varietas Sweet Charlie merupakan salah satu varietas unggul yang tersebar secara luas di dunia yang berasal dari Amerika Selatan. Varietas Sweet Charlie memiliki tangkai yang sedikit panjang dengan bentuk tangkai daun yang bulat. Varietas Sweet Charlie memiliki daun yang bergerigi, berwarna hijau, serta tipis. Buah yang dihasilkan memiliki rasa yang manis dengan ukuran yang tidak terlalu besar sekitar 10 – 15 mm dengan bobot per buah 10 – 15 g. Warna buah yang dihasilkan merah menyala dengan aroma yang cukup kuat (Semendaya, 2014). Selain itu varietas Sweet Charlie sangat produktif dan cepat berbuah, serta tahan terhadap serangan *Colletorhicum* (Kurnia, 2005).

2.4.3 Varietas Earlibrite

Varietas Earlibrite merupakan varietas yang banyak dibudidayakan di bagian barat dan pusat Florida. Varietas ini memiliki panjang tangkai daun sekitar 108 mm dengan panjang daun 81 mm dan lebar daun 71 mm. Varietas ini cukup rentan terhadap hujan karena daun mudah rusak atau daun retak – retak. Varietas Earlibrite menghasilkan buah yang cukup besar dengan rata – rata bobot per buah yaitu lebih dari 20 g dengan bentuk buah yang bulat kerucut berwarna merah menyala. Rasa buah yang dihasilkan oleh varietas ini manis, lebih manis jika dibandingkan dengan varietas Sweet Charlie dan memiliki aroma yang kuat. Selain itu varietas ini resisten terhadap busuk buah (Chandler *et al.*, 2012).