

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman melon (*Cucumis melo* L.) merupakan tanaman semusim yang saat ini banyak dibudidayakan di Indonesia. Buah melon banyak digemari oleh masyarakat karena buahnya bercitra rasa manis dan mengandung banyak vitamin dan mineral. Dalam 100 g melon mengandung 0,6 g protein, 0,4 mg besi, 30 mg vitamin C, 0,4 g serat dan 6,0 g karbohidrat (Samadi, 2007).

Permintaan pasar terhadap melon cukup tinggi sementara suplai tidak mampu memenuhi permintaan pasar. Menurut BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2013), produktivitas melon dari tahun 2010 hingga 2012 mengalami peningkatan. Produktivitas tahun 2010 sekitar 15,85 ton/ha, pada tahun 2011 sekitar 16,37 ton/ha, dan pada tahun 2012 sebanyak 17,64ton/ha. Produksi melon pada tahun 2010 sebanyak 85,161 ton, pada tahun 2011 produksi melon meningkat sebanyak 103,816 ton sedangkan tahun 2012 mengalami peningkatan sebanyak 125,447 ton.

Meningkatnya kebutuhan terhadap komoditas melon menyebabkan perlunya peningkatan produksi baik secara kualitas maupun kuantitas. Untuk mendukung hal ini, penggunaan teknologi maju dalam budidaya pertanian perlu diterapkan, salah satunya dengan sistem hidroponik. Menurut Siswadi (2008), sistem hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa tamah, seperti kerikil, pasir,

sabut kelapa, silikat, pecahan batu karang atau batu bata, potongan kayu, dan busa. Pada budidaya hidroponik, semua kebutuhan nutrisi diupayakan tersedia dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh tanaman.

Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan budidaya secara konvensional yaitu, pemberian air irigasi dan larutan hara lebih efisien dan efektif, dapat diusahakan terus menerus tanpa tergantung oleh musim, dan dapat diterapkan pada lahan yang sempit (Harris, 1988 dalam Susila, 2013). Menurut Wijayani dan Widodo (2005), buah yang ditanam di *greenhouse* memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan penanaman di lahan terbuka. Kualitas buah melon yang dibudidayakan secara hidroponik dapat dilihat dari penampilan buah dan rasa yang dihasilkan.

Kualitas melon dapat dipengaruhi oleh nutrisi yang diberikan pada tanaman tersebut. Dalam sistem hidroponik, konsentrasi suatu unsur hara harus optimal karena pengaruh konsentrasi sangat sensitif terhadap tanaman. Selain unsur hara makro, kebutuhan unsur hara mikro juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman melon. Salah satu unsur hara mikro yang dapat mempengaruhi kualitas melon adalah boron.

Mingel dan Kirby (1982) menduga boron adalah unsur hara yang paling penting dibandingkan unsur mikro lainnya untuk memperoleh kualitas hasil tanaman yang tinggi. Boron berperan dalam pergerakan karbohidrat dan gula, perkecambahan tabung polen, dan untuk memelihara aktivitas meristematik (Jones, 2005).

Kekurangan boron menyebabkan terhambatnya pembelahan sel sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil.

Kemampuan tanaman untuk berproduksi maksimal pada suatu tempat dipengaruhi oleh genotip dalam varietas. Genotip suatu varietas tanaman menentukan kemampuan menghasilkan, adaptasi regional, ketahanan terhadap hama/penyakit dan mutu, pengaruh lingkungan dapat menyebabkan sifat-sifat yang beragam dari suatu tanaman. Apabila suatu varietas yang mempunyai kemampuan menghasilkan produksi tinggi tetapi jika kebutuhan air dan hara tidak terpenuhi maka varietas itu tidak dapat memberikan hasil yang tinggi (Pratignja dan Wartoyo, 2006). Perbedaan varietas menyebabkan perbedaan kemampuan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi pada suatu daerah. Oleh karena itu, perbedaan varietas juga akan mempengaruhi responnya terhadap konsentrasi suatu unsur hara.

Pada saat ini, penelitian tentang aplikasi konsentrasi boron terhadap pertumbuhan dan produksi melon belum banyak dilakukan sehingga penelitian ini diharapkan dapat menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan berikut ini:

1. Apakah ada pengaruh konsentrasi boron terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas melon?
2. Apakah ada perbedaan pertumbuhan dan produksi antara kedua varietas melon dengan sistem hidroponik?
3. Apakah ada pengaruh interaksi antara varietas dan konsentrasi boron pada sistem hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi melon?

1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi boron yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi melon varietas Clara dan Ivory.
2. Untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan produksi dua varietas melon dengan sistem hidroponik.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara varietas dan konsentrasi boron pada sistem hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas melon.

1.3. Landasan Teori

Pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman ditentukan oleh dua faktor utama yaitu faktor dalam dan faktor lingkungan. Faktor dalam pada tanaman yang dikendalikan oleh gen (DNA) disebut sebagai faktor keturunan (genetik). Sifat yang menyusun tanaman yang diturunkan dikenal sebagai genotip, sedangkan phenotip merupakan sifat atau perilaku dari kenampakan total luar pada tanaman, dan biasanya diukur sebagai suatu hasil secara kuantitatif.

Tanaman melon varietas Clara memiliki pertumbuhan kuat dan tegap serta mampu beradaptasi baik di dataran rendah hingga dataran menengah terutama di musim kemarau. Buah berbentuk oval dengan kulit buah bernet berwarna hijau. Daging buah berwarna hijau bertekstur keras dengan aroma sedang. Varietas Clara memiliki rasa yang manis dengan kadar gula 11,5 – 12% (brix) dengan berat

buah sebesar 1,8 – 2,4 kg. Kebutuhan benih 540 – 545 g/ha. Varietas Clara ini dapat dipanen pada umur 68 – 69 hari setelah pindah tanam dengan potensi hasil 39 – 54 ton/ha (PT. Agri Makmur Pertiwi, 2012).

Tanaman melon varietas Ivory memiliki pertumbuhan kuat dan tegap serta mampu beradaptasi baik di dataran rendah hingga dataran menengah terutama di musim kemarau. Buah berbentuk lonjong dengan kulit buah bernet berwarna hijau. Daging buah berwarna hijau bertekstur keras dengan sedikit aroma. Varietas Ivory memiliki rasa yang manis dengan kadar gula 10,8 – 13,1% (brix) dengan berat buah sebesar 2,3 – 2,7 kg. Kebutuhan benih 500 – 505 g/ha. Varietas Ivory ini dapat dipanen pada umur 68 – 69 hari setelah pindah tanam dengan potensi hasil 41 – 58 ton/ha (PT. Agri Makmur Pertiwi, 2012).

Faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman adalah tersedianya unsur hara yang cukup dan berimbang di dalam media tanam (Pasaribu dan Suprpto, 1985). Salah satu unsur hara mikro yang sering bermasalah pada tanaman melon di lapangan adalah boron. Boron diserap tanaman dalam bentuk BO_3^{3-} . Boron di dalam jaringan tanaman berperan dalam pembelahan, pemanjangan, dan diferensiasi sel, permeabilitas membran, dan perkecambahan serbuk sari. Boron juga berperan dalam membantu sintesis protein, metabolisme karbohidrat, mengatur kebutuhan air dalam tanaman, membentuk serat dan biji, dan merangsang proses penebaran tanaman sehingga jumlah bunga dan hasil panen meningkat (Novizan, 2005).

Dalam sistem hidroponik, konsentrasi boron yang biasa digunakan untuk melon adalah 0,3 ppm (Jones, 2005) sedangkan untuk di dataran tinggi konsentrasi yang dibutuhkan sebesar 0,3 – 0,5 ppm (Resh, 2004). Konsentrasi ini digunakan karena boron merupakan unsur hara mikro yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit akan tetapi peranan hara ini tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain. Boron bersifat *immobile* di dalam tanaman sehingga gejala yang ditimbulkan akan nampak pertama kali pada daun yang muda karena jaringan yang tua tidak dapat mensuplai boron ke jaringan yang muda (Salisbury dan Ross, 1992). Daun muda warnanya menjadi kecokelatan dan membengkok. Daun tumbuh pendek sehingga ujung pelepah melingkar (*rounded front tip*), anak daun pada ujung pelepah berubah bentuk menjadi kecil seperti rumput atau *bristle tip*, atau tumbuh rapat pendek seolah-olah bersatu dan padat (*little leaf*). Ketidakteraturan (malformation) bentuk daun itu berakibat pada terganggunya proses fotosintesis sehingga buah yang terbentuk sedikit, kecil, dan berkualitas rendah (Gusyana, 2011).

Kekurangan boron menyebabkan terhambatnya pembelahan sel sehingga menyebabkan tanaman menjadi lebih kerdil dari yang normal, jika tanaman menjadi kerdil, proses metabolisme tanaman yaitu proses fotosintesis dan respirasi akan terganggu sehingga pembentukan tanaman tidak akan normal.

Berdasarkan hasil penelitian Kumala (2004), pada tanaman mawar potong, kekurangan boron menyebabkan panjang kelopak bunga menjadi lebih pendek, diameter bunga menjadi kecil, jumlah kelopak menjadi sedikit, dan warna bunga

lebih pucat. Menurut Yusup, *et al* (1999), defisiensi boron pada tanaman anyelir dapat menyebabkan kelopak bunga pecah (*Calyx splinting*).

1.4. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan teoritis terhadap perumusan masalah. Kemampuan suatu tanaman untuk tumbuh dan berproduksi pada suatu tempat dipengaruhi oleh genetik dan lingkungannya. Faktor genetik akan menentukan kemampuan tanaman beradaptasi terhadap kondisi lingkungan secara umum. Varietas melon yang digunakan adalah varietas Clara dan Ivory. Potensi secara genetik kedua varietas melon tersebut berbeda yang diperlihatkan oleh perbedaan potensi berat buah dan total produksi per hektar. Oleh karena itu, pertumbuhan dan produksi hasil di lapang pun kemungkinan berbeda.

Pertumbuhan dan produksi tanaman melon dipengaruhi oleh unsur hara mikro. Salah satu unsur hara mikro yang digunakan adalah boron. Boron diperlukan dalam jumlah yang sedikit, tetapi jika unsur ini tidak tersedia maka tanaman akan mengalami kerusakan, seperti pada bagian daun terutama daun-daun yang muda menjadi klorosis.

Beberapa formulasi larutan hidroponik merekombinasikan konsentrasi boron yang berbeda. Sementara konsentrasi boron untuk dataran rendah belum banyak diketahui. Dengan memberikan konsentrasi boron yang tepat, senyawa organik yang disintesis oleh tanaman akan semakin meningkat. Hasil sintesis ini antara lain dalam bentuk pati, protein, dan lipid. Produk asimilat ini dimanfaatkan oleh

tanaman untuk proses pembelahan sel diseluruh jaringan tanaman, penambahan ukuran sel, meningkatkan pasokan bahan organik pada sel tersebut, dan penggantian sel-sel yang telah rusak.

Pemberian konsentrasi boron yang tepat diharapkan akan terjadi penambahan ukuran dan jumlah sel serta penggantian sel-sel yang telah rusak menyebabkan tinggi tanaman akan semakin meningkat. Meningkatnya tinggi tanaman akan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak, sehingga banyak menghasilkan produk fotosintat. Meningkatnya asimilat pada bunga akan mengurangi terjadinya kerontokan dan buah yang dihasilkan akan semakin besar.

Sukrosa merupakan bentuk gula terlarut dalam tubuh tanaman yang lebih mudah diangkut dari tempat fotosintesis ke tempat pengisian buah. Semakin banyaknya sukrosa yang dihasilkan, maka buah melon yang dihasilkan akan lebih manis.

Pembentukan ester akan menyebabkan terjadinya pengikatan molekul glukosa dan fruktosa menjadi selulosa. Selulosa ini akan mempertebal dinding sel sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Dinding sel tanaman yang tebal menjadikan bagian tanaman tidak mudah retak. Pertumbuhan yang baik maka produksi buah melon yang dihasilkan akan meningkat.

Konsentrasi boron untuk menghasilkan produksi yang maksimal akan berbeda pada kedua varietas karena perbedaan genetik antar keduanya. Perbedaan genetik tersebut dapat dilihat melalui perbedaan potensi bobot per buah dan produksi per satuan luas di antara kedua varietas yang diuji. Semakin tinggi potensi hasil suatu tanaman, kemungkinan kebutuhan akan suatu hara seperti boron akan semakin meningkat pula.

1.5. Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat disimpulkan hipotesis sebagai berikut:

1. Konsentrasi boron antara 0,3 – 0,5 ppm memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi melon.
2. Ada perbedaan pertumbuhan dan produksi antara melon varietas Clara dan Ivory.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara varietas dan konsentrasi boron terhadap pertumbuhan dan produksi melon.