

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Kapasitas source

Parameter yang diamati yang menunjukkan kapasitas source adalah luas daun, berat daun spesifik, jumlah daun, dan berat kering tanaman. Hasil rerata dari parameter-parameter tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rerata luas daun, berat daun spesifik, jumlah daun, dan berat kering tanaman melon pada berbagai konsentrasi  $GA_3$ .

| Perlakuan $GA_3$ (mg/l) | Luas daun ( $cm^2$ ) | Berat daun spesifik ( $g\ cm^{-2}$ ) | Jumlah daun (buah) | Berat kering tanaman (g) |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Kontrol                 | 417,95a              | 5,646b                               | 11,67              | 4,35                     |
| 25                      | 491,12ab             | 4,752a                               | 11,67              | 4,17                     |
| 50                      | 528,70abc            | 4,743a                               | 12,33              | 4,7                      |
| 75                      | 704,14bc             | 4,233a                               | 13,33              | 5,4                      |
| 100                     | 748,45c              | 4,352a                               | 14,33              | 5,97                     |

Dari hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata perlakuan pada parameter luas daun dan berat daun spesifik, sedangkan pada parameter berat kering tanaman dan jumlahdaun tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata. Luas daun tanaman melon menunjukkan adanya peningkatan pada perlakuan  $GA_3$  100 mg/l, sedangkan pada perlakuan lainnya tidak terjadi peningkatan secara nyata, namun demikian dari angka rerata menunjukkan adanya peningkatan mulai pemberian  $GA_3$  25 mg/l. Sebaliknya pada parameter berat daun spesifik tanaman melon menunjukkan adanya penurunan pada tanaman melon pada semua perlakuan  $GA_3$ . Jumlah daun tanaman melon menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka rerata pada pemberian  $GA_3$  25 sampai 100 mg/l, sedangkan pada pemberian  $GA_3$  50 dan 75 mg/l menunjukkan kecenderungan peningkatan

angka rerata tertinggi. Kecenderungan peningkatan rerata jumlah daun ini berkorelasi dengan peningkatan luas daun.

Dari semua parameter tersebut menunjukkan, bahwa  $GA_3$  dapat memacu peningkatan luas daun dan jumlah daun pada pemberian  $GA_3$  100 mg/l, tetapi belum mampu meningkatkan berat kering tanaman. Peningkatan total luas daun berhubungan meningkatnya jumlah daun, yang berarti mempercepat umur tanaman, karena tanaman melon merupakan tanaman indeterminate. Peningkatan luas daun dan jumlah daun yang tidak diikuti dengan peningkatan ketebalan daun (berat daun spesifik menurun) menyebabkan tidak terjadi peningkatan berat kering tanaman. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian  $GA_3$  dapat memacu pertumbuhan daun melalui peningkatan luas daun, tetapi menghambat penebalan daun.

Selain pengamatan terhadap parameter yang menunjukkan kapasitas source, juga diamati beberapa parameter yang berhubungan dengan pertumbuhan batang, yaitu tinggi batang dan rerata panjang internodus. Hasil rerata dari parameter-parameter tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rerata tinggi batang dan panjang internodus tanaman melon pada berbagai konsentrasi  $GA_3$ .

| Perlakuan $GA_3$ (mg/l) | Tinggi batang (cm) | Panjang internodus (cm) |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| Kontrol                 | 61,65a             | 5,28a                   |
| 25                      | 60,20a             | 5,15a                   |
| 50                      | 73,80ab            | 6,11ab                  |
| 75                      | 92,70b             | 6,93b                   |
| 100                     | 95,83b             | 6,67b                   |

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian  $GA_3$  pada tanaman melon berpengaruh nyata terhadap tinggi batang, dan panjang internodus. Peningkatan tinggi batang maupun panjang internodus terjadi pada tanaman melon dengan pemberian  $GA_3$  75 dan 100 g/l. Dari hasil ini menunjukkan bahwa

pemberian GA<sub>3</sub> dapat memacu pertumbuhan vegetatif, yaitu peningkatan luas daun dan pemanjangan batang. Dari hasil penelitian Arora et al. (1985), pemberian GA<sub>3</sub> 10 dan 25 mg/l dapat memacu pemanjangan batang utama tanaman *Citrus vulgaris* dan *Citrus lanatus*.

#### 4.2. Kapasitas sink

Parameter yang berhubungan dengan kapasitas sink pada saat tanaman melon berbunga adalah berat basah bunga betina dan diameter bakal buah (ovarium). Hasil rerata dari berat basah bunga betina dan diameter bakal buah dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 2. Rerata berat basah bunga betina dan diameter bakal buah tanaman melon pada berbagai konsentrasi GA<sub>3</sub>.

| Perlakuan GA <sub>3</sub> (mg/l) | berat basah bunga betina (g) | diameter bakal buah (cm) |
|----------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Kontrol                          | 1,113 <sup>ab</sup>          | 0,98 <sup>ab</sup>       |
| 25                               | 1,460 <sup>c</sup>           | 1,093 <sup>c</sup>       |
| 50                               | 1,125 <sup>ab</sup>          | 0,967 <sup>a</sup>       |
| 75                               | 1,073 <sup>a</sup>           | 0,99 <sup>ab</sup>       |
| 100                              | 1,175 <sup>b</sup>           | 1,038 <sup>bc</sup>      |

Dari hasil analisis ragam menunjukkan, pemberian GA<sub>3</sub> berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah bunga betina dan diameter bakal buah. Peningkatan berat basah bunga betina maupun diameter bakal buah melon hanya terjadi pada pemberian GA<sub>3</sub> 25 mg/l, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi tidak terjadi peningkatan maupun penurunan.

Hasil pertumbuhan bunga betina ini berbeda dengan parameter yang berhubungan dengan kapasitas source luas daun. Peningkatan luas daun tanaman melon terjadi pada pemberian GA<sub>3</sub> yang lebih tinggi, yaitu pada konsentrasi 100 mg/l, walaupun pada konsentrasi yang lebih rendah menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan luas daun bila dibandingkan dengan kontrol. Namun

demikian, peningkatan luas daun ini tidak diimbangi dengan peningkatan parameter lain yang berhubungan dengan kapasitas source, yaitu berat daun spesifik dan berat kering tanaman. Bahkan pada berat daun spesifik terjadi penurunan pada tanaman yang diberikan  $GA_3$  dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan  $GA_3$  (kontrol), sehingga peningkatan luas daun tidak diikuti dengan peningkatan berat kering tanaman melon. Ini menunjukkan, bahwa secara keseluruhan pemberian  $GA_3$  dengan frekuensi pemberian selama tiga kali di awal pertumbuhan vegetatif (umur 5, 10 dan 15 hst) belum mampu meningkatkan kapasitas source. Pemberian  $GA_3$  pada konsentrasi yang lebih tinggi hanya memacu peningkatan pertumbuhan vegetatif yaitu luas daun (100 g/l) dan tinggi tanaman (75 dan 100 mg/l).

Dari hasil penelitian ini menunjukkan, bahwa pemberian  $GA_3$  pada awal pertumbuhan vegetatif dan dengan frekuensi pemberian tiga kali dapat memacu pertumbuhan bunga betina hanya pada konsentrasi pemberian yang lebih rendah, yaitu pada konsentrasi 25 mg/l. Hasil ini berbeda dengan penelitian Fatonah (2004), pemberian  $GA_3$  pada tanaman melon yang hanya satu kali pada masa pertumbuhan reproduktif (35 hst, yaitu pada masa pertumbuhan awal buah), pemberian  $GA_3$  hanya mampu meningkatkan pertumbuhan buah buah pada pemeliharaan satu buah pertanaman, namun peningkatan konsentrasi sampai 90 mg/l tidak terjadi peningkatan bobot buah bila dibandingkan dengan konsentrasi pemberian yang lebih rendah, yaitu 30 mg/l. Pada pemeliharaan lebih dari satu buah, pemberian  $GA_3$  sampai 90 g/l belum mampu meningkatkan bobot buah. Ini kemungkinan karena pemberian  $GA_3$  yang hanya satu kali pada masa pertumbuhan buah belum mampu untuk meningkatkan kekuatan sink buah melon.

Dalam penelitian ini, pemberian GA<sub>3</sub> dengan frekuensi pemberian ditingkatkan sampai tiga kali pada awal pertumbuhan vegetatif, pemberian GA<sub>3</sub> pada konsentrasi yang lebih rendah, yaitu 25 mg/l mampu meningkatkan kekuatan sink bunga betina (rata-rata dari 5 bunga betina pertanaman), sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi tidak terjadi peningkatan. Ini kemungkinan karena pada masa pertumbuhan vegetatif, sel-sel masih meristematik, sehingga hormon endogen yang ada, termasuk giberelin konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan pada organ tanaman saat masa reproduktif. Selain itu, frekuensi pemberian yang lebih banyak sampai tiga kali menyebabkan GA<sub>3</sub> yang masuk ke organ tanaman juga lebih banyak. Dengan banyaknya giberelin yang ada dalam organ tanaman dari daun sampai ke organ sink, menyebabkan pemberian GA<sub>3</sub> eksogen dengan konsentrasi yang lebih rendah (25 mg/l) sudah mampu untuk meningkatkan kapasitas sink (bobot bunga betina dan diameter bakal buah).

Pemberian giberelin dapat memacu pertumbuhan organ sink melalui pengaruhnya terhadap aktivitas pertumbuhan sel, yaitu pembelahan dan pembesaran sel (Waver, 1972; Ueda et al., 1986). Peranan giberelin dalam memacu pembelahan dan pembesaran sel terjadi melalui beberapa mekanisme. Giberelin mempengaruhi pembesaran sel melalui peranannya dalam menginduksi enzim yang melunakkan dinding sel. Perlakuan giberelin eksogen dapat menginduksi pembentukan enzim proteolitik yang membebaskan triptofan, sedangkan triptofan merupakan precursor IAA. Dari beberapa hasil penelitian, giberelin sering meningkatkan kandungan auksin (Weaver, 1972). Mekanisme lain yang berhubungan dengan peranan giberelin dalam memacu pembesaran sel adalah kemampuan giberelin dalam menginduksi enzim yang menghidrolisis

pati, fruktan dan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa juga menyebabkan potensial air dalam sel menjadi lebih negative, sehingga air akan cepat masuk ke dalam sel yang menyebabkan pembesaran sel (Salisbury and Ross, 1992). Hipotesis lain adalah giberelin memacu biosintesis senyawa polyhydroxycinnamic acid yang menghambat IAA oksidase (Weaver, 1972). Giberelin dapat memacu pembelahan sel karena kemampuannya dalam memacu sel pada fase G1 segera masuk ke fase S dan giberelin juga memperpendek fase S (Salisbury and Ross, 1992).

Pada masa awal reproduktif, organ yang berfungsi sebagai sink adalah bunga. Karena pada tanaman melon bunga jantan dan bunga betinanya terpisah, organ yang paling dominan sebagai sink adalah bunga betina. Setelah terjadinya polinasi, organ yang berkembang selanjutnya adalah bunga betina, sedangkan bunga jantan akan layu dan gugur. Pada tanaman melon dan Cucurbitaceae umumnya, pertumbuhan buah dimulai sebelum terjadinya polinasi, yaitu pada saat pembentukan bakal buah. Ini terlihat dengan adanya bakal buah yang menggembung sebelum terjadinya pembuahan (Leopold and Kiederman, 1980). Oleh karena itu, pertumbuhan bunga betina sangat menentukan pertumbuhan buah selanjutnya. Ukuran bakal buah sebelum terjadinya polinasi akan menentukan pertumbuhan buah selanjutnya. Apabila bakal buah pada bunga betina berukuran kecil maka pertumbuhan buah selanjutnya akan lambat atau mengalami keguguran. Dalam penelitian ini, pemberian GA<sub>3</sub> dengan konsentrasi 25 mg/l dapat meningkatkan bobot bunga betina dan diameter bakal buah. Ini menunjukkan pemberian giberelin mampu meningkatkan kekuatan organ sink, dalam hal ini bunga betina. Menurut Weaver (1972), pertumbuhan organ sink

diatur oleh kemampuan hormon auksin, giberelin dan sitokinin dalam menarik fotosintat dari bagian lain tanaman. Terbukti bahwa jaringan yang aktif sebagai sink kaya akan hormon, sedangkan hormon berperan dalam mobilisasi senyawa-senyawa. Pemacuan pertumbuhan (pembelahan dan pembesaran sel) oleh giberelin secara tak langsung berpengaruh meningkatkan permintaan karbohidrat sebagai substrat untuk energi metabolisme dan sintesis, sehingga gradien sukrosa meningkat. Peningkatan gradien sukrosa akan meningkatkan laju pembongkaran fotosintat menuju organ sink (Tietz et al., 1981; Morris and Arthur, 1985).

Dengan meningkatnya ukuran bakal buah dari 5 bunga betina pertanaman, diharapkan untuk pertumbuhan selanjutnya juga terbentuk buah dengan ukuran yang meningkat. Maka pada pemeliharaan buah lebih dari satu, kemungkinan akan didapatkan beberapa buah per tanaman melon dengan pertumbuhan yang optimal.