

Induksi Partenokarpi Pada Dua Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan Giberelin

Giberellin Partenocarp Induction on Two Cucumber Varieties

Hayati Ningsih Gubali, Fauzan Zakaria, Almi Sulistiyona Harun

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

*E-mail: hayatiningsihgubali@gmail.com

ABSTRACT

Parthenocarpy of cucumber is needed in the processing industry because it can save time and cost. This experiment aims to determine the effect of giberellin on the induction of parthenocarpy and characteristic of cucumber fruit. This study used a split plot design with two factors, namely varieties and gibberellin. Varieties were placed as the main plot consisting of two levels of hercules F1 varieties and magic F1 varieties, while gibberelin was placed as a subplot consisting of four levels: control, 100, 200, 300 ppm. The results showed that there was no interaction between varieties and gibberellin. Varieties of hercules F1 and magic F1 varieties provide the same response to the induction of partenocarps. Giberellin with a concentration of 100 ppm has an effect on reducing the number of seeds and for concentrations of 200 and 300 ppm has an effect on fruit weight and fruit length.

Keywords: Giberellin, partenocarpi, F1 hybrid

Diterima: **12 Agustus 2017** disetujui : **2 September 2017**

PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) adalah salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Mentimun dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman. Kegunaan lain dari mentimun ini yaitu dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat dan kosmetik (Sumpena, 2007). Buah mentimun yang saat ini ada dipasaran adalah jenis mentimun yang memiliki banyak biji sehingga dalam pengolahannya menjadi bahan makanan, bahan dasar kosmetik serta obat-obatan, biji ini dibuang, hal tersebut tentu tidak efisien didalam industri makanan, kosmetik, dan obat-obatan (Wulandari, 2014). Biji yang dihilangkan dapat menyumbat mesin dan menghambat proses pengolahan, tetapi jika dilakukan pembuangan biji sebelum pengolahan memerlukan waktu dan tenaga ekstra sehingga tidak efisien.

Upaya mengurangi biji mentimun tanpa biji dapat dilakukan dengan cara induksi partenokarpi. Partenokarpi yaitu gejala terbentuknya buah tanpa melalui proses fertilisasi, buah yang terbentuk secara partenokarpi biasanya menghasilkan biji yang lunak atau bahkan biji tidak terbentuk (Adnyesuari, 2015). Partenokarpi telah banyak dimanfaatkan untuk peningkatan kualitas dan produktivitas buah, khususnya pada jenis tanaman hortikultura. Hormon yang telah digunakan untuk menginduksi buah partenokarpi adalah giberelin (GA3) (Salisbury & Ross, 1995). Giberelin merupakan salah satu hormon yang umum digunakan untuk menghasilkan pertumbuhan buah tanpa biji, hormon giberelin bekerja secara spesifik pada tanaman (Muchtadi & Sugiyono, 2014).

Wulandari (2014) melaporkan terdapat perbedaan bobot buah dan jumlah biji pada buah mentimun varietas mercy yang terbentuk secara partenokarpi akibat pemberian giberelin dengan berbagai konsentrasi. Perlakuan dengan konsentrasi 200 ppm berpengaruh paling optimum terhadap bobot buah, pengurangan jumlah biji dan ukuran biji menjadi kecil. Annisah (2009) melaporkan bahwa dosis giberelin 150 ppm secara umum memberikan pengaruh terbaik dalam mengurangi jumlah biji semangka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Toto Selatan Kecamatan Kabila Kabupaten Bonebolango Provinsi Gorontalo. Penelitian menggunakan rancangan petak terpisah (*split plot design*) dalam kelompok dengan dua faktor, yaitu varietas dan giberelin. Varietas ditempatkan sebagai petak utama yang terdiri dari dua taraf yaitu varietas hercules F1 dan varietas magic F1, sedangkan giberelin ditempatkan sebagai anak petak yang terdiri dari empat taraf yaitu, kontrol, 100, 200, 300 ppm sehingga diperoleh 8 kombinasi perlakuan dengan tiga ulangan. Variabel yang diamati meliputi jumlah biji, bobot buah, dan panjang buah. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal, setiap lubang tanam ditanami dua benih dengan jarak tanam 60×50 cm. Ajjir dipasang pada saat tanaman berumur 10 hst. Pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap hari tergantung kondisi kelembaban tanah. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida apabila terdapat gejala serangan.

Induksi partenokarpi dilakukan pada bunga betina dengan cara menggunakan *handsprayer* untuk menyemprot Giberelin pada bagian mahkota bunga sampai basah. Penyemprotan dilakukan sebanyak dua kali untuk setiap bunga dengan selang waktu penyemprotan 2 hari. Penyemprotan bunga dilakukan pada saat sehari sebelum bunga mekar. Penyemprotan dimulai pada pukul 06.00 sampai 09.00 wita. Setelah penyemprotan dilakukan maka bunga yang telah disemprot ditutup dengan menggunakan plastik hal ini untuk menghindari terjadinya penyerbukan silang. Pembuatan giberelin yaitu giberelin ditimbang 100 mg (untuk konsentrasi 100 ppm), 200 mg (untuk konsentrasi 200 ppm), dan 300 mg (untuk konsentrasi 300 ppm) dilarutkan dengan sedikit alkohol lalu ditambah akuades hingga volume mencapai 1000 ml dan diaduk sampai rata.

Pemanenan dilakukan dengan cara memotong tangkai buah menggunakan pisau tajam. Pemanenan ditandai dengan buah yang mulai berwarna hijau keputihan bentuk buah panjang dan berisi serta umur panen yang sudah cukup. Pengamatan meliputi jumlah biji, bobot buah, dan panjang buah. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Biji

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara giberelin dengan varietas mentimun. Pemberian giberelin pada tanaman mentimun menunjukkan adanya pengaruh terhadap pengurangan jumlah biji buah mentimun tetapi respon kedua varietas mentimun terhadap giberelin tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. (Tabel 1). Pemberian giberelin memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah biji di bandingkan dengan kontrol, namun tidak terdapat perbedaan antar perlakuan pemberian giberelin konsentrasi 100, 200 maupun 300 ppm.

Tabel 1. Jumlah Biji Tanaman Mentimun

Perlakuan	Jumlah Biji
Konsentrasi Giberelin	
Kontrol	326,44b
100 ppm	254,61a
200 ppm	240,22a
300 ppm	235,06a
BNJ 5%	23.21
Varietas Mentimun	
Herkules F1	263,65tn
Magic F1	264,51tn
BNJ 5%	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%. tn = tidak nyata

Perlakuan giberelin tidak menghasilkan ketimun tanpa biji tetapi telah mengurangi biji yang terbentuk. Bentuk biji lebih kecil dan lunak menunjukkan bahwa terjadi penghambatan pada pembentukan biji. Pemberian giberelin mencegah sampainya bulu serbuk sari kecelah mikropil pada ovarium dengan merusak dan menghambat perkembangan bulu serbuk sari, akibatnya sel sperma tidak dapat bertemu dengan sel telur dan zigot tidak terbentuk. Jika zigot tidak terbentuk, maka perkembangan bakal biji terhenti dan tidak terbentuk lagi (Pardal, 2001), pemberian giberelin menyebabkan penghambatan pada pembentukan biji karena terjadi gangguan pada pertumbuhan tabung sari sebelum pembuahan (Wijayanto (2012).

2. Berat Buah

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi giberelin dan perlakuan varietas terhadap berat buah mentimun. Perlakuan giberelin memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat buah mentimun. Demikian pula halnya varietas berpengaruh nyata terhadap berat buah mentimun (Tabel 2).

Pemberian giberelin dapat meningkatkan berat buah mentimun dibandingkan dengan tanaman kontrol. Pemberian giberelin dengan konsentrasi 200 ppm memberikan hasil terbaik terhadap berat buah tanaman mentimun. Rolistyo (2014), menjelaskan bahwa pemberian konsentrasi giberelin yang optimal akan membantu dalam pembesaran buah karena setelah fertilisasi, sintesis giberelin terjadi pada endosperm dan embrio, sehingga giberelin diperlukan untuk pertumbuhan buah menjadi lebih besar.

Tabel 2. Berat Buah Tanaman Mentimun

Perlakuan	Berat Buah (gram)
Konsentrasi Giberelin	
Kontrol	276,72a
100 ppm	359,61b
200 ppm	400,31bc
300 ppm	422,19c
BNJ 5%	44.05

Varietas Mentimun	
Herkules F1	386,40b
Magic F1	343,01a
BNJ 5%	31.89

Keterangan: *Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5% tn= tidak nyata.*

Pemberian giberellin dapat meningkatkan berat buah karena giberelin berperan dalam proses pembelahan sel sehingga jumlah sel bertambah. Giberelin akan mendorong perpanjangan sel karena adanya hidrolisis pati yang dihasilkan dari giberelin akan mendukung terbentuknya amylase. Akibatnya konsentrasi gula meningkat yang mengakibatkan tekanan osmotik di dalam sel menjadi naik sehingga ada kecenderungan sel tersebut meningkat, peningkatan sel dan isinya ini akan mempengaruhi berat buah. Giberelin mempengaruhi pembesaran sel (peningkatan ukuran) dan mempengaruhi pembelahan sel (peningkatan jumlah). Adanya pembesaran sel mengakibatkan ukuran sel yang baru lebih besar dari sel induk. Pertambahan ukuran sel menghasilkan pertambahan ukuran jaringan, organ dan akhirnya meningkatkan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan maupun berat tanaman tersebut. Jumlah sel yang meningkat, termasuk di dalam jaringan pada daun, memungkinkan terjadinya peningkatan fotosintesis penghasil karbohidrat, yang dapat mempengaruhi bobot tanaman (Salisbury dan Ross, 1995).

Penambahan giberelin dari luar (secara eksogen) pada fase generatif akan meningkatkan kapasitas jaringan penyimpanan hasil fotosintesis yang dipanen yaitu giberelin akan memperbesar sel jaringan penyimpanan sehingga mampu menerima hasil-hasil fotosintesis lebih banyak yang berakibat ukuran jaringan penyimpanan (buah) menjadi lebih besar. Syafi'i (2005) melaporkan bahwa perlakuan giberelin dengan konsentrasi 180 ppm memberikan hasil berat buah terbaik pada tanaman melon. Hal tersebut menjelaskan bahwa giberelin mampu memacu serta mendorong zat tumbuh endogen yang terdapat didalam tanaman menjadi meningkat, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kegiatan diferensiasi sel dan proses pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang berdampak pada produksi buah.

Perlakuan varietas mentimun memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah, penggunaan varietas Herkules F1 memiliki nilai lebih tinggi jika di dibandingkan dengan varietas megic F1. Hal ini disebabkan karena faktor genetik dari varietas tersebut menjadikan fenotipe buah menjadi berbeda bentuk dan ukuranya, varietas herkules F1 memiliki buah yang labih besar dimana berat rata-ratanya mencapai 350-450 gram per buah, sedangkan varietas magic F1 memiliki berat rata-rata 250-350 gram per buah sehingga pada penelitian ini varietas Herkules memiliki berat buah lebih unggul. Kusuma (2012), mengemukakan bahwa varietas Hercules (M1) pada fase vegetatif mempunyai jumlah buku dan daun yang lebih banyak di dibandingkan dengan varietas Magic (M3), sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi buah tanaman mentimun.

3. Panjang Buah

Giberelin berpengaruh terhadap panjang buah namun varietas tidak berpengaruh terhadap panjang buahmentimun. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi giberelin dan perlakuan varietas terhadap panjang buah mentimun(Tabel 3).Pemberian giberelin 300 ppm menunjukkan pengaruh terbaik terhadap panjang buah mentimun dibandingkan dengan semua perlakuan.

Tabel 3. Panjang Buah Tanaman Mentimun

Perlakuan	Panjang Buah (cm)
Konsentrasi Giberelin	
Kontrol	19,97a
100 ppm	23,83b
200 ppm	26,19c
300 ppm	28,44d
BNJ 5%	1.75
Varietas Mentimun	
Herkules F1	24,46tn
Magic F1	24,76tn
BNJ 5%	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%. tn = tidak nyata

Hal ini disebabkan penambahan giberelin dari luar dapat memacu aktivitas metabolisme tanaman, selain menambah berat buah giberelin juga berpengaruh pada panjang buah. Giberelin mampu menginduksi terjadinya pembelahan pada sel-sel buah sehingga ukuran buah bertambah besar dan panjang (Wulandari, 2014). Adanya penambahan giberelin maka terjadi peningkatan giberelin pada tanaman sehingga kegiatan diferensiasi sel serta proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan meningkat sehingga panjang buah juga bertambah. Giberelin berpengaruh terhadap pembesaran sel-sel, pembungaan, dan pembuahan. Adanya pembesaran buah karena peningkatan giberelin secara langsung. Annisah (2009) melaporkan bahwa pemberian giberelin dengan konsentrasi tinggi dapat mempengaruhi ukuran buah semangka.

Pemberiaan giberelin selain dapat mengurangi jumlah biji dalam buah, juga dapat meningkatkan produktivitas tanaman menjadi lebih tinggi apabila konsentrasinya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Hal tersebut dikarenakan giberelin merupakan zat tumbuhtanaman yang dapat mengatur kegiatan metabolisme dalam tubuh tanaman.

Varietas tidak berpengaruh terhadap panjang buah disebabkan karena varietas Herkules F1 dan varietas Magic F1 memiliki karakteristik panjang buah yang hampir sama, akan tetapi berbeda pada diameter buah sehingga berat buah menjadi berbeda meskipun panjangnya sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

- (1) Giberelin mempengaruhi induksi partenokarpi dengan mengurangi jumlah biji tetapi tidak menghilangkan semua biji. Terjadi penghambatan pembentukan biji yang ditunjukkan oleh biji yang lebih kecil dan lunak.
- (2) Giberelin 100 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam mempengaruhi induksi partenokarpi sedangkan giberelin dengan konsentrasi 200 dan 300 ppm mempengaruhi karakteristik buah yaitu meningkatkan bobot buah dan panjang buah mentimun. Varietas Herkules F1 dan varietas Magic F1 memberikan respon yang sama terhadap induksi buah partenokarpi.

SARAN

Perlu penelitian lanjut tentang konsentrasi giberelin dengan dosis yang lebih rendah dengan menggunakan beragam varietas mentimun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyesuari, 2015. Induksi Partenokarpi Pada Tiga Genotip Tomat Dengan Giberelin (GA3). Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. *J. Ilmu Pertanian*. 18 (1): 56-62.
- Annisah. 2009. Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi Pada Beberapa Varietas Tanaman Semangka (*Citrullus Vulgaris Schard*). (Skripsi) Program Studi Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Kusuma, B., Syakhriil dan Bambang S. 2012. Respon Beberapa Varietas Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Terhadap Pemberian Air Kelapa Tua. *Jurnal. Ziraah*, 35 (3): 197-203
- Muchtadi, T. R, dan Sugiyono. 2014. Prinsip Proses Dan Teknologi Pangan. Bandung: ALVABETA.
- Pardal. 2001. Pembentukan Buah Partenokarpi Melalui Rekayasa Genetik. Balai Penelitian Bioteknologi Pangan. Bogor. *Jurnal Agrobio* 4 (2): 45-49.
- Patel And Manked. 2014. Effect Of Gibberellins On Seed Germination Of *Tithonia Rotundifolia* Blake. Departemen Of Botany Gujarat University. India. *J.L Of Innovative Research In Science Engineering And Technology*, 3 (3): 40-45.
- Rolistyo, 2014. Pengaruh Pemberian Giberelin Terhadap Produktivitas Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *J. Produksi Tanaman*. 2 (1): 457-463.
- Salisbury dan Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan, Jilid 3. ITB Bandung.
- Soedarya. 2009. Mafaat Mentimun. Surabaya: Penebar Swadaya.
- Sumpena, U. 2004. Budidaya Mentimun Intensif Dengan Mulsa Secara Tumpang Gilir. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Suswanto. 2009. Berbahayakah Semangka Dan Anggur Tanpa Biji. Dari Inspiration Bioteknologi Semangka Dan Anggur Tanpa Biji: [Http://Inspiration.Bioteknologi.Kompas.Com/2009/06/Semangka-Dan-Anggur-Tanpa-Biji](http://Inspiration.Bioteknologi.Kompas.Com/2009/06/Semangka-Dan-Anggur-Tanpa-Biji). [diakses 22 Februari 2016].
- Syafi'i, 2005. Pengaruh Konsentrasi Dan Waktu Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis Melo L.*) Dengan Sistem Tanam Irigasi Tetes (Skripsi). Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Wijayanto. 2012. Respon Hasil Dan Jumlah Biji Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) Dengan Aplikasi Hormon Giberelin (GA3). Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo. *Jurnal Agoteknos*, 2 (1): 57-62.
- Wulandari, D. 2014. Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Secara Partenokarpi Pada Tanaman Mentimun Varietas Mercy. *Jurnal Lenterabio*, 3 (1): 27-32.