

PENINGKATAN KUALITAS SEMANGKA DENGAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN

IMPROVING QUALITY OF WATERMELON WITH PLANT GROWTH REGULATOR GIBERELINE

Achmad Fatchul Aziez^{1)*}, Agus Budiyo¹⁾, dan Adi Prasetyo²⁾

*padi6268@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research is to know the effect of giberelin on the quality of watermelon fruit, fruit weight, fruit diameter, fruit flesh diameter, and number of seeds per fruit. The research conducted in March to June 2018, in Donoyudan village, Kalijambe district, Sragen regency. This study used a factorial method with the basic design of a Completely Randomized Block Design consisting of two treatments and three replications: 1 Gibberellin concentration: G0 = 0 ml / l water, G1 = 5 ml / l water, G2 = 10 ml / l water, G3 = 15 ml / l water, G4 = ml / l water, 2. Application Time: F1 = 07.00 - 08.00, F2 = 16.00 - 17.00. The results showed that the highest watermelon weight was obtained by giving 5 ml / l of gibberellin which was applied in the morning and lowest with no gibberellin application.

Keyword : Gibereline, plant growth regulator, quality, Watermelon

PENDAHULUAN

Semangka merupakan tanaman buah yang tumbuh merambat. Tanaman semangka berasal dari Afrika dan saat ini telah menyebar keseluruh dunia, baik di daerah sub tropis maupun tropis. Semangka termasuk dalam keluarga buah labu-labuan (*Cucurbitaceae*).

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan tanaman hortikultura. Salah satu tanaman hortikultura yang memiliki nilai jual relative tinggi adalah tanaman semangka (*Citrullus vulgaris*), sehingga dibudidayakan secara luas oleh masyarakat

1)
2)

Beberapa kelebihan usaha tani semangka diantaranya adalah berumur relative singkat (genjah) hanya sekitar 70-80 hari, dapat dijadikan tanaman penyelang di lahan sawah pada musim kemarau, mudah dipraktikkan petani dengan cara biasa (konvensional) maupun semi intensif hingga intensif, serta memberikan keuntungan usaha yang memadai. Kendala dalam pertanaman semangka di Indonesia, yaitu rendahnya produksi semangka dikarenakan sedikitnya varietas semangka yang cocok untuk dikembangkan di daerah tertentu (Wahyudi, 2014).

Pada umumnya semangka ada dua macam yaitu semangka berbiji dan semangka tanpa biji. Semangka tanpa biji merupakan semangka hibrida F1, hasil persilangan antara semangka jantan diploid dengan semangka betina tetraploid. Semangka diploid adalah semangka berbiji yang biasa dimakan, sedangkan semangka tetraploid dihasilkan melalui proses perlakuan kimiawi dengan zat *Colchicines*. Tanaman semangka tanpa biji lebih banyak digemari oleh masyarakat dibandingkan semangka berbiji, karena selain rasanya yang manis juga mempunyai prospek ekonomi yang

tinggi dibandingkan tanaman semangka berbiji. Namun karena kurangnya budidaya semangka tanpa biji kebutuhan pasar dalam negeri belum dapat tercukupi. Beberapa faktor lainnya yaitu karena teknik budidaya yang tidak tepat, kurangnya hormone pengatur tumbuh dan serangan hama penyakit. Salah satu hormon yang dapat mengurangi jumlah biji dalam semangka yaitu gibbereline (GA3). (Noviantiet *al.*, 2012).

Gibberellin adalah jenis hormone tumbuh yang mula-mula diketemukan di Jepang oleh Kurosawa pada tahun 1926 (Dewanto, 2012). Hormon tanaman adalah senyawa-senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi yang rendah mempengaruhi proses-proses fisiologis. Proses-proses fisiologis ini terutama antara lain proses pertumbuhan, differensiasi dan perkembangan tanaman (Parman, 2015). Kurang lebih satu dasawarsa kemudian penelitian ini dilanjutkan oleh Yabuta dan Hayashi tahun 1939. Kedua orang Jepang ini melangkah lebih maju dan berhasil mengisolasi kristal protein yang dihasilkan oleh *Giberrella fujikori*. Pada tahun 1951

melanjutkan penelitian ini dan menemukan 'Giberelin A' dan 'Giberelin X'. penelitian selanjutnya ditemukan varian dari giberelin, yaitu GA1, GA2, Stodola dan teman-temannya Hasil dan GA3. Pada saat yang hampir bersamaan dilakukan penelitian juga di *Laboratory of the Imperial Chemical Industries* di Inggris. Dari penelitian ini juga ditemukan GA3. Selanjutnya nama Gibberellic acid disepakati oleh kelompok peneliti itu dan populer hingga jaman sekarang. Saat ini telah ditemukan tidak kurang dari 126 macam giberelin. Giberelin diberi nama dengan GAn....., diurutkan berdasarkan urutan ditemukannya senyawa giberelin tersebut. Giberelin yang ditemukan pertama kali adalah GA3 (Dewanto, 2012).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2018, dan bertempat di desa Donoyudan, Kecamatan Kalijambe, Kabupaten Sragen.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: benih semangka Hibrida F1 (Nani F1), gibbereline (GA3), pupuk kompos, pupuk kimia, pestisida, fungisida, herbisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Cangkul, alat semprot, alat untuk menyiram tanaman, mulsa plastik, penggaris, alat tulis, papan sampel, gelas ukur, timbangan, pisau, sendok dan kamera.

Penelitian ini menggunakan metode faktorial dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Penelitian ini terdiri dari 10 perlakuan yang terdiri dari 5 konsentrasi GA3 yaitu: 1. G0: 0 ml/1 liter air, 2. G1: 5 ml/1 liter air, 3. G2: 10 ml/1 liter air, 4. G3: 15 ml/1 liter air, 5. G4 : 20 ml/1 liter air. Serta 2 waktu aplikasi yang berbeda yaitu pada waktu pagi hari antara jam 07-08 (F1) dan waktu sore hari antara jam 16-17, serta di ulang sebanyak 3 kali.

Pengolahan dilakukan dengan dicangkul dan membuat guludan, serta membuat parit untuk membuang air yang berlebihan saat hujan. Pembuatan petakan dilakukan dengan luas 2 x 6 m, dengan ada 4 guludan di petakan, tinggi guludan 30 cm, jarak antar guludan 75 cm, lebar guludan 75 cm. Jarak untuk antar tanaman 50 cm. Jarak antar petakan yaitu 45 cm. Jarak antar blok yaitu 75 cm. Pemupuk dasar menggunakan pupuk kandang kambing yang sudah matang sebanyak 10 ton/ha. Pemasangan mulsa plastik sebaiknya dilakukan saat cuaca panas agar plastik dapat ditarik untuk menutup permukaan bedengan. Dengan demikian, pada saat plastik mengalami susut (sore hari) keadaannya menjadi lebih kencang. Pembuatan lubang tanam pada mulsa plastik sebaiknya dilakukan sehari sebelum

penanaman, guna mencegah penguapan air maupun unsur nitrogen dalam tanah. Pelubangan mulsa menggunakan bekas kaleng yang dilubangi lalu diisi dengan bara api. Pembibitan dilakukan dengan cara perendaman biji semangka dengan air hangat selama 10-30 menit. Setelah direndam 10-30 menit, diangkat dan ditiriskan sampai air tidak mengalir lagi dan bibit siap dikecambahkan. Dalam penyemaian ini menggunakan media dengan komposisi: tanah, kompos/humus, pupuk kandang yang sudah matang dengan perbandingan 1:1:1. Pembibitan dilakukan pada polybag kecil untuk memudahkan pemindahan ke lapang. Kantong-kantong persemaian diletakkan berderet agar terkena sinar matahari penuh sejak terbit hingga tenggelam. Diberi perlindungan plastik transparan serupa rumah kaca mini dan untuk salah satu ujungnya terbuka dengan pinggiran yang terbuka. Pada usia 14 hari atau telah berdaun 2-4 helai, benih-benih dipindahkan ke lapangan yang telah matang dan siap ditanami benih tersebut. Penanaman bibit dilakukan dengan cara seleksi atau memilih benih yang bagus pertumbuhannya, bibit yang sudah mempunyai daun 2-4 helai siap untuk ditanam. Sebelum bibit dipindahkan siram terlebih dahulu area penanaman supaya

tanah siap menerima penanaman bibit dan dibiarkan sampai air meresap. Sebelum batang bibit ditanam dilakukan penyiraman sampai polybag tergenang, agar mudah pelepasan bibit menggunakan pada polybag.

Pengaplikasian atau pemberian gibbereline (GA3) hanya satu periode, yaitu pada saat tanaman semangka berbunga. Bunga tanaman semangka disemprot dengan larutan giberelin sampai merata. Penyemprotan dimulai pada saat bunga sudah mulai nampak sampai mulai menjadi buah.

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman semangka berumur 3-5 hst. Semangka yang pertumbuhannya lambat dan mati harus di ganti dengan tanaman baru. Tanaman semangka cukup mempunyai dua buah saja, dengan pengaturan cabang primer yang cenderung banyak. Dipelihara 2-3 cabang tanpa memotong ranting sekunder. Perlu penyiangan pada ranting yang tidak berguna, ujung cabang sekunder dipangkas dan disisakan 2 helai daun. Cabang sekunder yang tumbuh pada ruas yang ada buah ditebang karena mengganggu pertumbuhan buah. Pengaturan cabang utama dan cabang primer agar semua daun pada tiap cabang tidak saling menutupi, sehingga pembagian sinar merata, yang mempengaruhi pertumbuhan baik

pohon/buahnya. Lahan penanaman semangka dilakukan pembubunan tanah agar akar menyerap makanan secara maksimal dan dilakukan setelah beberapa hari penanaman. Dilakukan melalui penyortiran dan pengambilan tunas-tunas muda yang tidak berguna karena mempengaruhi pertumbuhan pohon/buah semangka yang sedang berkembang. Perempelan dilakukan untuk mengurangi tanaman yang terlalu lebat akibat banyak tunas-tunas muda yang kurang bermanfaat. Pemupukan susulan dilakukan 1 minggu sekali untuk mempercepat pertumbuhan. Minggu pertama Menggunakan Pupuk mutiara yang di cair kan dan dibarengkan dengan penyiraman. Minggu kedua dilakkan pemupukan kembali dengan pupuk yang digunakan pupuk Mutiara dan ZA yang dicairkan kembali. Pemupukan selanjutnya hanya menggunakan pupuk Mutiara sampai tanaman mengeluarkan bakal buah dan tanpa perlu dicairkan. Dosis yang digunakan dalam pemupukan yaitu 40kg/ha. Setelah tanaman berbunga yang bakal menjadi buah pupuk diganti dengan pupuk KCL Mahkota sebanyak 40 kg/ha. Selain itu ada pemupukan tambahan, yaitu Candasil D yang berfungsi untuk menjaga kesuburan daun. Pemupukan tambahan juga dilakukan kembali pada saat tanaman sudah berbuah.

Pupuk yang digunakan yaitu Candasil B dan KCL cair. Kedua pupuk tersebut berfungsi untuk mempercepat pembesaran buah. Pengairan dilakukan 2-3 hari sekali. Air didapat dari sumur yang telah tersedia didekat lahan. Pengambilan air dilakukan dengan diesel lalu disalurkan pada selang yang besar dan di alirkan pada parit yang telah tersedia. Seleksi calon buah merupakan pekerjaan yang penting untuk memperoleh kualitas yang baik. Calon buah yang baik yaitu pada bunga bakal buah ketiga. Sedangkan calon buah yang dekat dengan perakaran berukuran kecil karena umur tanaman relatif muda. Setiap tanaman diperlukan calon buah 2 buah, sisanya di pangkas. Setiap calon buah ± 2 kg sering dibalik guna menghindari warna yang kurang baik akibat ketidak-merataan terkena sinar matahari. Selain itu pembalikan buah berfungsi untuk menghindari pembusukan. Hama yang menyerang tanaman semangka adalah ulat, untuk mengatasinya bisa disemprot dengan insektisida racun kontak apabila serangan sudah besar, selain itu bisa dengan cara konvensional yaitu dipunguti lali dibunuh. Hama yang menyerang bunga semangka adalah tawon dan lalat buah, cara penanggulangannya yaitu dengan cara mekanik atau membuat bau yang menyengat untuk menarik perhatian tawon dan lalat

buah. Penyakit yang menjangkit tanaman semangka adalah layu fusarium, bercak daun dan buruk semai. Penyebab penyakit layu fusarium adalah lingkungan/situasi yang memungkinkan tumbuh jamur (hawa yang terlalu lembab) gejalanya yaitu timbul kebusukan pada tanaman yang tadinya lebat dan subur, lambat laun akan mati. Pengendaliannya yaitu dengan cara dilakukan penyemprotan bahan fungisida secara periodik. Bercak daun disebabkan oleh spora bibit penyakit terbawa angin dari tanaman lain yang terserang, gejalanya yaitu permukaan daun terdapat bercak-bercak kuning dan selanjutnya menjadi coklat akhirnya mengering dan mati. Pengendaliannya yaitu dengan cara dilakukan penyemprotan bahan fungisida secara periodik. Buruk semai hanya menyerang pada benih yang sedang disemaikan. Pengendaliannya yaitu bibit direndam pada insektisida terlebih dahulu.

Pengendalian gulma bisa dilakukan dengan cara mekanik yaitu dengan mencabut langsung gulma yang berada di sekitar tanaman semangka

Tanaman semangka dapat dipanen setelah berumur 45-55 hari setelah penanaman. Ciri-cirinya: setelah terjadi perubahan warna buah, dan batang buah mulai mengecil maka buah tersebut bisa

dipetik (dipanen). Masa panen dipengaruhi cuaca. Pemanenan semangka dilakukan dengan memotong beserta tangkainya untuk memperlambat pembersukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang berjudul “Peningkatan Kualitas Semangka Dengan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin” sebagai alternatif baru untuk menambah berat pada semangka. Selain itu juga dapat mengurangi jumlah biji tanpa harus melakukan penyerbukan (Makhliza, 2015). Giberelin berfungsi untuk mendorong perkembangan biji, pemanjangan batang dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah. Giberelin juga bermanfaat dalam proses partenokarpi, peristiwa partenokarpi terjadi karena perkembangan buah terjadi tanpa ada fertilisasi namun perkembangan buah dipicu oleh giberelin (Dewanto, 2012; Permatasari *et al.*, 2016).

Tabel 1: Uji Jarak Berganda Duncan’s 5% pengaruh Waktu Pemberian dan Konsentrasi Giberelin, serta interaksi kedua perlakuan terhadap hasil semangka.

Perlakuan	Parameter hasil			
	Diameter Buah (cm)	Diameter Daging (cm)	Berat Buah (cm)	Jumlah Biji
Konsentrasi Giberelin (G)				

G0	50,85	44,45 a	12,2 a	1999 c
G1	60,07	52,22 b	16,65 c	1627,2 5 a
G2	59,45	52,05 b	16,5 bc	1630 a
G3	61	52,67 b	16,55 c	1698,7 5 b
G4	60,25	52,52 b	15,77 b	1677 b
Waktu Aplikasi (F)				
F1	58,44	50,86	15,7	1746,1 b
F2	58,21	50,71	15,37	1706,7 a
Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin dan Waktu Aplikasi (G x F)				
G0F1	17,56 ab	15,25 ab	4,18 a	678,83 b
G1F1	20,25 c	17,73 c	5,78 b	550 a
G2F1	18,96 bc	16,73 bc	5,46 b	543,66 a
G3F1	20,33 c	17,25 bc	5,51 b	571,33 a
G4F1	20,28 c	17,8 c	5,21 b	566,33 a
G0F2	16,33 a	14,38 a	3,95 a	653,83 b
G1F2	19,8 c	17,08 bc	5,31 b	534,83 a
G2F2	20,66 c	17,96 c	5,53 b	543 a
G3F2	20,33 c	17,86 c	5,51 b	561,16 a

G4F2	19,88 c	17,21 bc	5,3 b	551,66 a
------	---------	-------------	-------	-------------

Keterangan : Perlakuan yang sama pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% DMRT.

Untuk mengetahui adanya pengaruh waktu pemberian (F) dan konsentrasi giberelin (G) dan interaksi pada kedua perlakuan (F x G) terhadap hasil semangka, dilakukan dengan Uji Berganda Duncan's 5% yang disajikan pada tabel diatas.

Tabel 6 menunjukkan bahwa waktu aplikasi giberelin tidak berbeda nyata untuk parameter diameter buah, diameter daging buah, dan berat buah. Pada waktu aplikasi pemberian giberelin berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per buah. Pemberian giberelin pada waktu pagi hari (F1) menunjukkan bahwa jumlah biji lebih banyak dengan rata-rata 1746,1 biji. Waktu aplikasi giberelin di sore hari (F2) menunjukkan bahwa jumlah biji lebih sedikit, yaitu dengan jumlah 1706,7 biji. Terdapat dugaan bahwa bunga semangka yang diberi perlakuan giberelin pada waktu pagi hari (F1) tepat pada saat terbukanya stomata tanaman semangka. Hal ini sepakat dengan penelitian Aziez *et al.* (2018) bahwa fotosintesis selain dipegaruhi oleh CO₂, air,

cahaya, juga dipengaruhi oleh stomata. Stomata selain berfungsi untuk transpirasi juga sebagai saluran masuknya CO₂ dari udara yang berguna untuk fotosintesis.

Untuk perlakuan konsentrasi giberelin menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata pada parameter diameter buah. Pada perlakuan konsentrasi giberelin menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap diameter daging buah, berat buah dan jumlah biji. Hal ini juga sependapat dengan Wijayantoet *al.* (2012) dan Wulandariet *al.* (2014) pada tanaman mentimun. Giberelin yang diberi perlakuan mampu mempengaruhi berat buah dan jumlah biji pada buah mentimun. Pada tanaman mentimun konsentrasi terbaik menunjukkan pada 200 ppm. Pada penelitian tanaman semangka yang diberi perlakuan giberelin ini menunjukkan hasil terbaik pada parameter berat buah dengan konsentrasi 5 ml/l air (G1) dengan jumlah berat 16,65 kg. Pada parameter jumlah biji tanaman semangka yang diberi perlakuan giberelin dengan konsentrasi 5 ml/l air (G1) menunjukkan bahwa jumlah biji yaitu 1627,25 biji.

Interaksi antara waktu pemberian dan konsentrasi giberelin menunjukkan bahwa berbeda nyata pada semua parameter . Pada parameter diameter buah menunjukkan

hasil terendah pada interaksi konsentrasi giberelin 0 ml/l air (G0) pada waktu aplikasi di sore hari (F2) dengan rata-rata diameter 16,33 cm yang diperoleh pada tanaman (G0F2). Sedangkan hasil tertinggi terdapat pada interaksi konsentrasi giberelin 10ml/L air (G) pada waktu aplikasi di sore hari (F2) dengan rata-rata diameter buah 20,66 cm yang diperoleh pada tanaman G2F2. Pada parameter diameter daging buah menunjukkan hasil terendah pada interaksi konsentrasi giberelin 0ml/l air (G0) pada waktu aplikasi di sore hari (F2) dengan rata-rata diameter daging 14,38 cm yang diperoleh pada tanaman (G0F2). Sedangkan hasil diameter daging buah tertinggi pada interaksi konsentrasi giberelin 10ml/l air (G) pada waktu aplikasi di sore hari (F2) dengan rata-rata diameter daging 17,96 cm yang diperoleh pada tanaman G2F2. Pada parameter berat buah per buah menunjukkan hasil terendah pada interaksi konsentrasi giberelin 0ml/l air (G) pada waktu aplikasi di sore hari (F2) dengan rata-rata berat buah per buah 3,95 kg yang diperoleh pada tanaman G0F2. Sedangkan hasil dari parameter berat buah per buah terendah pada interaksi konsentrasi giberelin 5ml/L air (G1) pada waktu aplikasi di pagi hari (F1) dengan rata-rata berat buah per buah 5,78 kg yang diperoleh pada tanaman G1F1. Pada

parameter jumlah biji per buah menunjukkan hasil terendah pada interaksi konsentrasi giberelin 5ml/L air (G1) pada waktu aplikasi di sore hari (F2) dengan rataan jumlah biji perbuah 534,83 biji yang diperoleh pada tanaman G1F2. Sedangkan hasil dari parameter jumlah biji per buah menunjukkan hasil terbanyak pada interaksi konsentrasi giberelin 0ml/l air (G0) pada waktu aplikasi di pagi hari (F1) dengan rataan jumlah biji per buah 678,83 biji yang diperoleh pada tanamn G0F1.

KESIMPULAN

1. Pemberian konsentrasi giberelin pada tanaman semangka sangat efektif untuk menambah berat buah sehingga dapat menambah diameter daging buah. Pada pemberian konsentrasi giberelin dengan dosis yang tepat dapat mengurangi jumlah biji pada buah semangka.
2. Interaksi antara konsentrasi giberelin dan waktu pemberian berpengaruh nyata pada parameter berat buah per buah, diameter buah, diameter daging buah, dan jumlah biji perbuah.
3. Dari interaksi perlakuan antara konsentrasi giberelin (G) dan waktu aplikasi (F) menunjukkan hasil bahwa pada pemberian giberelin yang tepat

dapat meningkatkan bobot buah dan mengurangi jumlah biji pada buah

DAFTAR PUSTAKA

- Asra, Revis., 2014. *Pengaruh Hormon Giberelin (GA3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas Calopogonium caeruleum*. Biospecies.7(1):29-33. UniversitasJambi.
- Aziez, A.F., D. Indradewa, P. Yudono, and E. Hanudin. 2018. *Physiological characters of the local and improved cultivars of rice under organic culture*. Journal of Agronomy. 17(1) : 56-61.
- Dewanto, K., 2012. Zat Pengatur Tumbuh Gibbereline. <http://kenzhi17.blogspot.co.id> Diakses pada September 2012.
- Makhliza.Z., Ferry Ezra T. S., dan Haryati. 2015. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (Citrullus vulgaris Schard) Terhadap Pemberian Giberelin dan Pupuk TSP.II(IV)*:1654-1660. Jurnal Online Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Mochd., Baga. K., 2006. *Bertanam Semangka*, Penebar Swadaya, I, Jakarta.
- Ning Tyas H. Sundahri. Soeparjono S. 2014. *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buah Tomat*.10(10).. Universitas Jember.
- Novianti.S., Syukria. I. Zam., dan Joko. P.,2012. *Perlakuan Benih dan Perendaman Dengan Atonik Pada Perkecambahan Benih Dan Pertumbuhan Tanaman Semangka Non Biji (Critullus Vulgaris schard*

- L.)2(2):29-32. *Jurnal Agroteknologi. Riau.*
- Parman. 2015. *Pengaruh Pemberian Gibberelline Pada Pertumbuhan Rumpun Padi IR-64. Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 23 (1). Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
- Permatasari. D.A., Yuni, Sri, R., dan Evie, Ratnasari., 2016. *Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Buah Secara Partenokarpi pada Tanaman Tomat Varitas Tombatu F1.V(I):25-31. Lentera Bio.* Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Rolistyo. A., Sunaryo, dan Tatik W., 2014. *Pengaruh Pemberian Giberelin Terhadap Produktivitas Dua Varietas Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum Mill.).*2(6) : 457-463 *Jurnal Produksi Tanaman.* Malang.
- Sundari, Hardiyanti N.T., dan Setiyono. 2014. *Efektifitas Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat.* *Agritrop Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian.* Jember.
- Wahyudi. A., 2014. *Peningkatan Produksi Buah Semangka Menggunakan Inovasi Teknologi Budidaya Sistem ToPAS.* 2(2). *Jurnal Kelitbang.* Bandar Lampung.
- Wijayanto. W., Wa Ode R.Y., dan Made Widana A. 2012. *Respon Hasil dan Jumlah Biji Buah Semangka (citrullus vulgaris) Dengan Aplikasi Hormon Giberelin(GA3).*2(1): 57-62. *Jurnal Agroteknos.* Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo.

Wulandari. D.C., Yuni Sri R., dan Evie R. 2014. *Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin hadap Pembentukan Buah secara Partenokarpi pada Tanaman Mentimun Varietas Mercy*.LenteraBio. 3(1):27–32. Universitas Negeri Surabaya.

Zain. A.R., Basri Z., Lapanjang I. 2015. *Pembentukan Biji Terung (Solanum melongena L.) Partenokarpi Melalui Aplikasi Berbagai Konsentrasi Giberelin*. 4(2):60-67.Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako. Universitas Tadulako.