

## Pengaruh Pupuk ‘Mutiara’ dan Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka Partenocarpic

*Effect of ‘Mutiara’ Fertilizer and Gibberellin on Growth and Yield of Parthenocarpic Watermelon Plants*

**Yuyun Arifin, Johan Riry\*, Imelda J. Lawalata**

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Jalan. Ir. M. Putuhena,  
Kampus Poka, Ambon 97233, Indonesia

\*E-mail Penulis Korespondensi: [johanriry@gmail.com](mailto:johanriry@gmail.com)

### ABSTRACT

Watermelon production is influential in supporting the increase of income of the farm. Watermelon production tends to decline at present, so that efforts need to be carried out to optimize the growth and yield of watermelon plants. One of the important nutrients source for watermelon plants is ‘Mutiara’ fertilizer and the plant growth regulator (PGR) gibberellin. This study aimed to determine the right combination of ‘Mutiara’ fertilizer dosage and gibberellin concentration on the growth and yield of parthenocarpic watermelon plants. This research was conducted from September to December 2023 at Pattimura Mutiara Farm of Pattimura University, in Rumahtiga Village, Teluk Ambon Subdistrict, Ambon City. This research was an experimental study that used a Factorial Randomized Group Design (RAK) consisting of two treatment factors, i.e.: ‘Mutiara’ fertilizer with 4 levels and the dose of gibberellin with 4 levels, with replications, so that there was a total of 48 treatment combinations. The observed variables included plant height, number of leaves, number of female flowers formed, fresh fruit weight, fruit diameter, and number of seeds. The results showed that the interaction between the dose of ‘Mutiara’ fertilizer 6 g/plant and the concentration of gibberellin 6 mL/L was the best treatment combination and could increase plant length and number of leaves. The combination of 2 g of ‘Mutiara’ fertilizer and 2 mL/L gibberellin concentration was the best combination for fresh fruit weight

**Keywords:** gibberellin, ‘Mutiara’ fertilizer, watermelon, yield

### ABSTRAK

Produksi semangka berpengaruh dalam peningkatan pendapatan usaha tani. Produksi semangka cenderung mengalami penurunan saat ini, sehingga perlu dilakukan usaha untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman semangka. Salah satu sumber nutrisi yang penting bagi tanaman semangka adalah pupuk ‘Mutiara’ dan giberelin sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi dosis pupuk ‘Mutiara’ dan konsentrasi giberelin yang tepat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka partenokarpi. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan September - Desember 2023 di Kebun Mutiara Pattimura, Universitas Pattimura, di Desa Rumahtiga, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu: pupuk ‘Mutiara’ dengan 4 taraf dan dosis giberelin dengan 4 taraf, dengan 3 ulangan sehingga terdapat total 48 kombinasi perlakuan. Variabel yang diamati terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga betina terbentuk, bobot buah segar, diameter buah, dan jumlah biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara dosis pupuk ‘Mutiara’ 6 g/tanaman dengan konsentrasi giberelin 6 mL/L merupakan kombinasi perlakuan terbaik dan dapat meningkatkan panjang tanaman dan jumlah daun. Kombinasi 2 g pupuk ‘Mutiara’ dan 2 mL/L konsentrasi giberelin adalah kombinasi terbaik untuk bobot buah segar

**Kata kunci:** giberelin, produksi, pupuk ‘Mutiara’, semangka

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu penghasil penting tanaman hortikultura. Saat ini, tanaman hortikultura merupakan salah satu komoditas penting dalam sistem perdagangan global maupun lokal yang akan mendukung sistem ketahanan pangan (Ningsih *et al.*, 2018). Perkembangan teknologi di bidang pertanian semakin berkembang dari waktu ke waktu untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman hortikultura (Fauzaan, 2019). Tanaman semangka merupakan salah satu komoditas hortikultura yang buahnya memiliki nilai jual yang tinggi, sehingga banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Hal ini memberikan banyak keuntungan bagi para petani dan pengusaha tanaman semangka dan juga dapat meningkatkan perekonomian khususnya di bidang pertanian.

Produksi semangka berpengaruh dalam menunjang peningkatan pendapatan usaha tani. Produksi semangka cenderung mengalami penurunan. Data tahun 2021 produksi buah semangka sebesar 414.242 ton, sedangkan pada tahun 2022 mengalami penurunan sebesar 367.816 ton (BPS, 2023). Perlu dilakukan usaha untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman semangka dengan cara pemupukan.

Pemupukan merupakan salah satu usaha budidaya yang penting untuk menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman (Khair *et al.*, 2018). Tanah mengandung unsur hara dalam jumlah yang sangat terbatas, sehingga sebagian besar kebutuhan unsur hara harus dipenuhi melalui pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan ketersediaan zat-zat yang mengandung satu atau lebih unsur hara di dalam tanah untuk menggantikan unsur hara yang telah diserap dari dalam tanah dan diangkut keluar melalui tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan mampu berproduksi secara optimal (Novizan, 2005).

Unsur hara yang paling dibutuhkan oleh tanaman semangka adalah pupuk nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K). Sobir dan Siregar (2010) menyatakan bahwa pupuk utama yang harus diberikan pada tanaman semangka adalah N, P, K. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, terutama batang, cabang, daun (Hendri *et al.*, 2015). Selain itu, nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna untuk fotosintesis. Peranan utama fosfor (P) adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, terutama tanaman muda, selain itu berfungsi sebagai bahan baku pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu simulasi dan respirasi, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Kalium (K) membantu dalam pembentukan protein, karbohidrat dan juga merupakan sumber kekuatan tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

Pupuk 'Mutuara' merupakan salah satu pupuk yang mengandung nitrogen 16 %, fosfor 16 % dan kalium 16 % (Fahmi *et al.*, 2014). Pemberian dosis pupuk NPK 'Mutuara' 350 kg/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman semangka (Thesiwati *et al.*, 2022). Pemberian NPK Mutuara sebanyak 5 g/tanaman melon berpengaruh terhadap parameter umur berbunga, umur panen, diameter batang, luas daun, lingkaran buah, berat buah per buah, produksi per plot, ketebalan daging buah dan uji rasa (Ayu *et al.*, 2017). Pemberian dosis pupuk NPK 1,6 g/tanaman berpengaruh signifikan untuk meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, panjang akar dan bobot segar pada tanaman sawi hijau (Letahiit *et al.*, 2022).

Giberelin juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman semangka non biji. Giberelin adalah hormon tumbuhan yang mengatur pertumbuhan tanaman, termasuk perkembangan batang, pembungaan, dan pembentukan buah. Pemberian giberelin secara eksternal dapat merangsang pertumbuhan vegetatif dan pembungaan tanaman semangka non biji, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produksi buah.

Hasil penelitian membuktikan bahwa giberelin dapat berperan dalam pengembangan anggur tanpa biji (Shiozaki *et al.*, 2014) dan semangka tanpa biji (Sunarjono, 1996). Asam giberelat (GA), khususnya giberelin, juga berperan dalam proses pembungaan dan dapat mempengaruhi ketebalan kulit buah semangka. Aplikasi GA telah banyak dilakukan pada berbagai tanaman terutama pada famili *Solanaceae* dan *Cucurbitaceae* untuk meningkatkan hasil dan kualitas yang baik. Hasil penelitian Iskandaria *et al.* (2023) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi terbaik adalah 200 ppm terhadap parameter tinggi batang, lebar daun dan jumlah daun pada tanaman mentimun. Perlakuan konsentrasi giberelin 5 ml/L air pada tanaman semangka menunjukkan hasil terbaik pada parameter berat buah dengan berat total 16,65 kg (Aziez *et al.*, 2018).

Namun, meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengeksplorasi pengaruh pupuk 'Mutuara' dan giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, hanya sedikit penelitian yang khusus melibatkan tanaman semangka non biji. Dari uraian diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian tentang Pengaruh Pupuk 'Mutuara' dan Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka Partenokarpi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Mutuara Pattimura Universitas Pattimura, di Desa Rumah Tiga, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon. yang berlangsung pada bulan September - Desember 2023.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah benih semangka varietas Amara F1 (PT. East West Seed Indonesia), pupuk pak tani NPK Mutuara 16.16.16 (origin : Rusia), giberelin (CV. Mitra Agro Sukses), pupuk kandang (kotoran ayam). Alat yang digunakan adalah traktor mini (Tasco Bk-55H), cangkul, garu tanah, sekop, meteran, pH tester (Model Dm-15), timbangan analitik, jangka sorong digital.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah perlakuan berbagai dosis pupuk 'Mutuara' (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: P<sub>0</sub> = tanpa pupuk (kontrol), P<sub>1</sub> = 2 g/tanaman, P<sub>2</sub> = 4 g/tanaman dan P<sub>3</sub> = 6 g/tanaman. Faktor kedua adalah perlakuan berbagai konsentrasi hormon giberelin (G) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : G<sub>0</sub> = tanpa giberelin (kontrol), G<sub>1</sub> = 2 mL/L, G<sub>2</sub> = 4 mL/L dan G<sub>3</sub> = 6 mL/L. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan diantaranya P<sub>0</sub>G<sub>0</sub>, P<sub>0</sub>G<sub>1</sub>, P<sub>0</sub>G<sub>2</sub>, P<sub>0</sub>G<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>G<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>G<sub>1</sub>, P<sub>1</sub>G<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>G<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>G<sub>0</sub>, P<sub>2</sub>G<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>G<sub>3</sub>, P<sub>3</sub>G<sub>0</sub>, P<sub>3</sub>G<sub>1</sub>, P<sub>3</sub>G<sub>2</sub>, dan P<sub>3</sub>G<sub>3</sub>.

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu tahap semai benih, penyiapan lahan, pemupukan dasar, penanaman, pelabelan, pemeliharaan, aplikasi pupuk 'Mutuara' dan giberelin, pengamatan & panen. Pupuk 'Mutuara'

diaplikasikan pada tanaman semangka hanya sekali saja yaitu pada saat pemindahan bibit ke lahan sedangkan zat pengatur tumbuh giberelin diaplikasikan pada saat tanaman semangka berumur 25 HST (Rosanti *et al.*, 2016), dengan interval 1 minggu dan 3 kali pengaplikasian.

Variabel yang diamati meliputi panjang tanaman, jumlah daun, jumlah bunga betina terbentuk, bobot buah segar pertanaman, lingkaran buah dan jumlah biji.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan program SAS dan Microsoft Exel. Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang nyata pada analisis ragam (ANOVA), maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Duncan pada taraf  $\alpha = 5\%$  berdasarkan variabel yang diamati sesuai dengan rancangan yang digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman memberikan respons positif terhadap perlakuan dosis pupuk 'Mutuara' dan konsentrasi giberelin, serta terdapat adanya interaksi antara kedua perlakuan tersebut. Hal ini terlihat dari hasil analisis ragam yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian dosis pupuk 'Mutuara' dan konsentrasi giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka partenokarpi. Rekapitulasi Hasil analisis ragam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh pupuk 'Mutuara' terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka partenokarpi

Variabel Pengamatan	Analisis Ragam		
	Pupuk Mutuara (P)	Giberelin (G)	Interaksi
Panjang tanaman (cm)	**	**	**
Jumlah daun (helai)	**	**	**
Jumlah bunga betina terbentuk	tn	tn	tn
Bobot buah segar (kg)	tn	**	**
Lingkaran buah (cm)	tn	tn	tn
Jumlah biji (biji)	tn	**	tn

Keterangan : \*\* = sangat nyata, \* = nyata, tn = tidak nyata

Hasil analisis ragam yang disajikan pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian dosis pupuk 'Mutuara' memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah panjang tanaman dan jumlah daun. Pemberian pupuk 'Mutuara' tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga betina terbentuk, bobot buah segar, lingkaran buah, dan jumlah biji.

Konsentrasi giberelin menunjukan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, bobot buah segar, dan jumlah biji, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap Jumlah bunga terbentuk dan lingkaran buah.

Interaksi antara dosis pupuk 'Mutuara' dan konsentrasi giberelin terhadap peubah panjang tanaman, jumlah daun, dan bobot buah segar memberikan pengaruh sangat nyata, tetapi pada peubah jumlah bunga betina terbentuk, lingkaran buah dan jumlah biji tidak berpengaruh nyata.

### Panjang Tanaman

Hasil uji Duncan pada interaksi dosis pupuk 'Mutuara' dan konsentrasi giberelin terhadap peubah panjang tanaman disajikan pada Tabel 2.

Interaksi antara dosis pupuk mutiara dan giberelin terhadap peubah panjang tanaman menunjukan pengaruh nyata yaitu perlakuan dosis pupuk 6 g/tanaman dan konsentrasi giberelin 6 cc/L (P3G3) yang meningkatkan panjang tanaman 378,48 cm bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya serta dapat memacu panjang tanaman.

Diduga kombinasi perlakuan pupuk mutiara dan giberelin lebih mampu memberikan sumber unsur hara yang cukup untuk peningkatan panjang tanaman semangka hingga diperoleh panjang yang maksimal.

Keberadaan unsur N sebesar 16% mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, sehingga memungkinkan akar tanaman dapat menyerap unsur tersebut yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman semangka, terutama pada batang tanaman, jumlah daun dan perkembangan akar. Sebagaimana Sutedjo dan Kartasapoetra (2008), mengemukakan bahwa unsur nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif, seperti pembentukan batang, daun dan akar.

Menurut Hamid (2019), hal ini berkaitan dengan kebutuhan tanaman yang masih memanfaatkan unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Peningkatan dosis pupuk mutiara menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman, oleh karena itu dengan semakin dewasanya tanaman maka sistem perakaran telah berkembang dengan baik, sehingga tanaman lebih mampu menyerap unsur hara berupa anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terkandung dalam pupuk mutiara. Kandungan unsur hara terutama nitrogen mampu mendorong dan mempercepat pertumbuhan dan penambahan tinggi tanaman (Mamentu *et al.*, 2018). Banyaknya nutrisi yang bisa

diserap oleh tanaman, menyebabkan terjadinya peningkatan. Penambahan pupuk NPK pada tanaman dapat meningkatkan parameter tinggi tanaman dan jumlah cabang (Sari *et al.*, 2019).

Aplikasi hormon giberelin dengan konsentrasi yang tepat sangat sesuai dengan peran utama giberelin dalam menstimulasi pertumbuhan batang dan luas daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Yasmin *et al.* (2014), yang menyatakan aplikasi konsentrasi giberelin yang diberikan mampu memacu pertumbuhan tanaman melalui peningkatan tinggi tanaman dan luas daun.

Tabel 2. Hasil uji Duncan interaksi antara dosis pupuk 'Mutiara' dan konsentrasi giberelin terhadap panjang tanaman semangka sartenokarpi.

Interaksi Perlakuan	Rata-rata								
0 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	332,00 d e								
0 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	324,27 e								
0 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	301,92 f g								
0 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	348,50 bc								
2 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	289,92 g								
2 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	310,40 f								
2 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	300,25 f g								
2 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	328,08 e								
4 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	308,20 f								
4 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	310,53 f								
4 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	347,48 b c								
4 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	329,42 e								
6 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	342,32 c d								
6 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	355,72 b								
6 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	334,95 d e								
6 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	378,48 a								
Duncan 5 %	11.81	12.41	12.80	13.08	13.29	13.46	13.59	13.70	
	13.79	13.86	13.92	13.98	14.03	14.06	14.10		

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi hormon giberelin dapat menyebabkan tanaman memiliki tinggi yang lebih optimal dibandingkan dengan konsentrasi hormon giberelin yang lebih rendah. Hal ini diduga karena hormon giberelin dapat menggantikan peran hormon auksin dalam pemanjangan sel seperti sel-sel pada batang tanaman sehingga batang tanaman menjadi lebih tinggi. Menurut Yeni (2014), pemberian hormon giberelin dapat merangsang sel sehingga sel memanjang karena di dalam sel terjadi proses osmosis yang akan menyebabkan air terdesak ke atas dimana proses tersebut terbentuk enzim a-amilase yang menghidrolisis pati dan kadar gula di dalam sel meningkat.

### Jumlah Daun

Hasil uji Duncan interaksi antara dosis pupuk Mutiara dan konsentrasi giberelin terhadap peubah jumlah daun disajikan pada Tabel 3.

Banyaknya jumlah daun tanaman semangka pada perlakuan pupuk 'Mutiara' 6 gr/tanaman dan konsentrasi giberelin 6 mL/L (P3G3) dikarenakan adanya respon positif terhadap pemberian kombinasi tersebut pada tanaman sehingga jumlah daun yang dihasilkan menjadi lebih banyak dari pada perlakuan yang lainnya. Selain itu juga pemberian kombinasi tersebut telah memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Hal ini didukung Apriliani *et al.* (2015), bahwa apabila tanaman tercukupi kebutuhan unsur haranya maka tanaman tersebut akan dapat unsur hara secara lengkap dan dapat tumbuh dengan hasil yang optimal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Ramadhan *et al.* (2022), yang menyatakan semakin meningkat dosis pupuk, maka terjadi kenaikan pertumbuhan tinggi tanaman. Diduga karena tinggi tanaman dapat mempengaruhi jumlah daun. Sesuai dengan pendapat Kustyorini *et al.* (2020), yaitu jumlah daun berhubungan dengan tinggi tanaman, dimana batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Semakin panjang batang, maka jumlah daun yang terbentuk semakin banyak. Namun demikian, jumlah daun juga bisa lebih banyak atau lebih sedikit meskipun tinggi tanamannya lebih tinggi atau lebih pendek.

Selain itu, studi Tando (2018), menyatakan peran penting unsur nitrogen (N) dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur ini berperan krusial dalam merangsang pertumbuhan cabang, batang, dan daun secara keseluruhan. Temuan ini memberikan landasan penting dalam merancang strategi pemupukan secara optimal, dengan mempertimbangkan efek dari pupuk 'Mutiara' pada pertumbuhan tanaman semangka. Penambahan jumlah daun yang terbentuk pada tanaman semangka terjadi seiring dengan pertumbuhan panjang tanaman, karena laju pembentukan daun semakin meningkat dengan bertambahnya umur tanaman

Tabel 3. Hasil uji Duncan interaksi antara dosis pupuk mutiara dan konsentrasi giberelin terhadap jumlah daun tanaman semangka partenokarpi

Interaksi Perlakuan	Rata-rata							
0 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	159,33 c d e							
0 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	154,17 d e f							
0 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	144,67 g h							
0 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	148,67 f g							
2 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	133,50 i							
2 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	147,17 f g h							
2 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	139,83 h i							
2 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	148,83 f g							
4 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	148,50 f g							
4 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	151,00 f g							
4 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	164,67 c							
4 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	153,50 e f							
6 g pupuk 'Mutiara' dan 0 mL/L konsentrasi giberelin	161,83 c d							
6 g pupuk 'Mutiara' dan 2 mL/L konsentrasi giberelin	176,83 b							
6 g pupuk 'Mutiara' dan 4 mL/L konsentrasi giberelin	166,50 c							
6 g pupuk 'Mutiara' dan 6 mL/L konsentrasi giberelin	193,67 a							
Duncan 5 %	7,423	7,801	8,046	8,221	8,353	8,456	8,539	8,607
	8,664	8,711	8,751	8,785	8,814	8,839	8,860	

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui bahwa hormon giberelin berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dengan jumlah konsentrasi yang paling tinggi dalam perlakuan. Hal tersebut selaras dengan literatur Ningtiyas *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa dengan pemberian konsentrasi hormon giberelin sebanyak 100 ppm memberikan nilai jumlah daun paling banyak dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Purba *et al.* (2019), menyatakan bahwa jumlah daun terbanyak terdapat pada tanaman yang diberikan giberelin dengan dosis tertinggi yaitu 0,9 g/L (G3) yaitu rata-rata 19,47 helai.

Pada parameter jumlah daun, giberelin berfungsi dalam meningkatkan pembelahan sel sehingga dapat memperbesar ukuran daun. Pada daun terdapat banyak stomata dan ketika giberelin disemprotkan maka stomata akan membuka dan menyerap pemberian giberelin sehingga menyebabkan semakin banyak jumlah daun yang terbentuk. giberelin dapat meningkatkan kadar auksin dalam tanaman yang berfungsi untuk deferensiasi sel dan organ tanaman (Arsy dan Barunawati, 2018). Aplikasi giberelin pada tanaman semangka juga terbukti dapat meningkatkan jumlah daun (Frasetya *et al.*, 2018).

### Bobot Buah Segar Per Tanaman

Interaksi antara dosis pupuk 'Mutiara' dan giberelin terhadap peubah bobot buah segar per tanaman pada pemberian dosis pupuk 'Mutiara' 2 g/tanaman dan konsentrasi giberelin 2 mL/L (P1G1) yang meningkatkan bobot buah per tanaman dengan berat tertinggi 5,24 kg. Kedua perlakuan ini memberikan pengaruh yang berbeda nyata dan dapat memacu bobot buah pada tanaman.

Hasil uji Duncan pada interaksi dosis pupuk 'Mutiara' dan konsentrasi giberelin terhadap peubah bobot buah segar per tanaman pada tanaman semangka partenokarpi disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil penelitian, berat buah yang dihasilkan pada perlakuan giberelin 6 mL/L (G3) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan 2 mL/L (G1). Rendahnya berat buah pada giberelin 6 mL/L (G3) karena konsentrasi giberelin yang tinggi dapat menurunkan kualitas buah. Tingginya konsentrasi giberelin menyebabkan persaingan untuk memperoleh asimilat yang dihasilkan, termasuk tanaman akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya konsentrasi giberelin, namun dapat menurunkan kualitas buah baik pada berat buah, panjang buah dan diameter buah. Sesuai dengan pernyataan Gelmesa *et al.* (2010), penurunan ukuran buah seiring dengan peningkatan konsentrasi giberelin yang diberikan dimungkinkan karena peningkatan konsentrasi giberelin dapat merangsang pertumbuhan tunas dan menekan perkembangan buah akibat persaingan hasil asimilat yang mengakibatkan penurunan berat, ukuran dan jumlah buah. Aplikasi giberelin dengan konsentrasi yang tinggi perlu dihindari karena konsentrasi giberelin yang terlalu tinggi dapat menurunkan hasil dan kualitas buah (Tsiakaras *et al.*, 2014).

Aplikasi giberelin dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan ukuran buah. Giberelin pada tanaman mempengaruhi proses pembesaran sel (bertambah besar) dan mempengaruhi pembelahan sel (bertambah banyak). Pembesaran sel mengakibatkan ukuran sel baru menjadi lebih besar dari sel induknya. Pertambahan ukuran sel mengakibatkan bertambahnya ukuran jaringan tanaman sehingga mempengaruhi berat buah. Peningkatan pembelahan sel menghasilkan jumlah sel yang lebih banyak. Jumlah sel yang semakin banyak juga dapat

memperbesar jaringan tanaman sehingga dapat menerima asimilat lebih banyak sehingga ukuran jaringan penyimpanan (buah) lebih besar (Kartikasari *et al.*, 2016).

Tabel 5. Hasil uji Duncan interaksi antara dosis pupuk ‘Mutiara’ dan konsentrasi giberelin terhadap bobot buah segar tanaman semangka partenokarpi

Interaksi Perlakuan		Rata-rata	
0 g pupuk ‘Mutiara’ dan 0 mL/L konsentrasi giberelin		2,25	b
0 g pupuk ‘Mutiara’ dan 2 mL/L konsentrasi giberelin		3,69	b
0 g pupuk ‘Mutiara’ dan 4 mL/L konsentrasi giberelin		2,12	b
0 g pupuk ‘Mutiara’ dan 6 mL/L konsentrasi giberelin		2,72	b
2 g pupuk ‘Mutiara’ dan 0 mL/L konsentrasi giberelin		2,57	b
2 g pupuk ‘Mutiara’ dan 2 mL/L konsentrasi giberelin		5,24	a
2 g pupuk ‘Mutiara’ dan 4 mL/L konsentrasi giberelin		2,24	b
2 g pupuk ‘Mutiara’ dan 6 mL/L konsentrasi giberelin		2,32	b
4 g pupuk ‘Mutiara’ dan 0 mL/L konsentrasi giberelin		2,38	b
4 g pupuk ‘Mutiara’ dan 2 mL/L konsentrasi giberelin		2,42	b
4 g pupuk ‘Mutiara’ dan 4 mL/L konsentrasi giberelin		2,57	b
4 g pupuk ‘Mutiara’ dan 6 mL/L konsentrasi giberelin		2,32	b
6 g pupuk ‘Mutiara’ dan 0 mL/L konsentrasi giberelin		2,56	b
6 g pupuk ‘Mutiara’ dan 2 mL/L konsentrasi giberelin		2,35	b
6 g pupuk ‘Mutiara’ dan 4 mL/L konsentrasi giberelin		2,91	b
6 g pupuk ‘Mutiara’ dan 6 mL/L konsentrasi giberelin		2,87	b
Duncan 5 %	1,395    1,466    1,512    1,545    1,570    1,590    1,605    1,618		
	1,629    1,637    1,645    1,651    1,657    1,661    1,665		

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Terjadinya perbedaan berat buah per tanaman yang tidak berpengaruh nyata pada perlakuan disebabkan karena adanya faktor lain yang mempengaruhi seperti faktor abiotik dan biotik, faktor abiotik disebabkan karena iklim, suhu, air dan kesuburan tanah yang rendah, faktor biotik disebabkan karena pengaruh hama, penyakit dan gulma yang mengakibatkan terganggunya produktifitas dan rendahnya berat buah tanaman (Hgairtety *et al.*, 2017; Ramlan *et al.*, 2019).

Produktivitas tanaman semangka sangat dibatasi oleh beberapa faktor. Menurut Susanto (2005) bahwa peningkatan kualitas dan hasil tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor pertumbuhan, faktor kesuburan tanahlah, faktor unsur hara dan faktor penyakit. Salah satu penyebab tidak tercapainya standar berat buah semangka pada penelitian ini adalah karena adanya serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman semangka. Hama yang menyerang adalah lalat buah, sehingga produksi tanaman semangka tidak mencapai standar berat buah.

### Jumlah Biji

Hasil analisis ragam jumlah biji (Lampiran 2). Setelah dianalisis secara statistika dengan uji F pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk ‘Mutiara’ serta interaksi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah biji. Tetapi berpengaruh sangat nyata pada perlakuan konsentrasi giberelin. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh giberelin secara mandiri memiliki dampak yang lebih besar terhadap parameter jumlah biji pada tanaman semangka daripada penggunaan dosis pupuk ‘Mutiara’ atau kombinasi keduanya.

Pada Tabel 6 menghasilkan rata-rata jumlah biji tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian giberelin atau kontrol sebanyak 328,33 biji dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan rata-rata jumlah biji terendah diperoleh pada perlakuan pemberian konsentrasi giberelin 6 mL/L sebanyak 222,73 biji tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian 4 mL/L sebanyak 243,98 biji. Hasil uji Duncan perlakuan konsentrasi giberelin terhadap peubah jumlah biji disajikan pada Tabel 6.

Jumlah biji menurun seiring dengan meningkatnya giberelin yang diberikan seperti yang terlihat pada Tabel 6. Hal ini membuktikan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi giberelin yang diberikan pada buah mengakibatkan terhentinya pertumbuhan endosperm dan embrio. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Permatasari *et al.*, 2016), semakin tinggi konsentrasi hormon giberelin yang diberikan, maka semakin besar bobot buah dan semakin sedikit bobot biji yang dihasilkan. Giberelin mengakibatkan tidak terbentuknya biji karena pertumbuhan tabung benang sari terganggu sebelum terjadi pembuahan (Wijayanto *et al.*, 2012). Dengan demikian, hal ini mengakibatkan gugurnya buah atau biji. Biji adalah pemasok zat pengatur tumbuh untuk pertumbuhan dan perkembangan buah. Biji dapat gugur sebelum matang tanpa menyebabkan kerontokan buah. Proses pengguguran biji dapat terjadi secara buatan dengan perlakuan ZPT yang mengakibatkan terhentinya endosperm atau embrio dan

giberelin yang terdapat pada semua organ tanaman paling tinggi terdapat pada biji, dengan adanya penyemprotan giberelin dari luar (eksogen) maka biji tidak lagi berkembang karena pertumbuhan atau pembesaran buah didukung dari luar (Simanungkalit, 2011).

Tabel 6. Hasil uji Duncan pada beberapa konsentrasi giberelin terhadap jumlah biji pada tanaman semangka partenokarpi.

Perlakuan	Rata-rata		
0 mL (kontrol)	328,33	a	
Konsentrasi giberelin 2 mL/L	288,33	a b	
Konsentrasi giberelin 4 mL/L	243,98	b c	
Konsentrasi giberelin 6 mL/L	222,73	c	
Duncan 5 %	52.20	54.86	56.58

Keterangan: Nilai rata-rata perlakuan yang diikuti oleh notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk ‘Mutuara’ dan giberelin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun), serta produksi tanaman (bobot segar per tanaman dan jumlah biji) semangka partenokarpi. Pupuk ‘Mutuara’ 6 g/tanaman dan 6 mL/L giberelin dapat digunakan untuk pertumbuhan dan produksi semangka partenokarpi yang tinggi pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, dan jumlah biji.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan Kepala Pengelola Kebun Mutuara Pattimura yang telah memberikan fasilitas penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, A., Noli, Z. A., dan Suwirman. (2015). Pemberian beberapa jenis dan konsentrasi auksin untuk menginduksi perakaran pada stek pucuk bayur (*Pterospermum javanicum* Jungh.) dalam upaya perbanyak tanaman revegetasi. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 4(3), 178–187. DOI: <https://doi.org/10.25077/jbioua.4.3.%25p.2015>
- Arsy, A. F., dan Barunawati, N. (2018). Pengaruh aplikasi GA3 terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1250–1257.
- Ayu, J., Sabli, E., dan Sulhaswardi. (2017). Uji pemberian pupuk npk mutiara dan pupuk organik cair NASA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 33(1), 103–114. DOI:10.25299/dp.2017.vol33(1).3822
- Aziez F, A., Budiyo, A., dan Prasetyo, A. (2018). Peningkatan kualitas tanaman dengan zat pengatur tumbuh giberelin. *Agrineca*, 18 No. 2, 1–11. DOI: 10.36728/afp.v18i2.762
- BPS. (2023). *Produksi tanaman buah-buahan*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Fahmi, N., Syamsuddin, dan Ainun, M. (2014). Effect of organic and inorganic fertilizer on growth and yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *J. Floratek*, 9, 53–62.
- Fauzaan F. (2019). *Buah Partenokarpi*. Farroshare.
- Frasetya, B., Nurfatha, N., Harisman, K., dan Subandi, M. (2018). Growth and yield of hydroponic watermelon with straw compost substrate and gibereline (GA3) application. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 434(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/434/1/012111>
- Gelmesa, D., Abebie, B., dan Lemma, D. (2010). Effects of gibberellic acid and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid spray on fruit yield and quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Journal of Plant Breeding and Crop Science*, 2(10), 316–324. <https://doi.org/10.5897/JPBCS.9000046>
- Hamid, I. (2019). Pengaruh pemberian pupuk npk mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Biosaintek*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.52046/biosaintek.v2i01.311.9-15>
- Hendri, M., Napitupulu, M., dan Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrifor*, 14(2), 213–220. <https://doi.org/10.31293/af.v14i2.1429>
- Hgairtety, D. A. I., Riry, J., dan Tanasale, V. L. (2017). Studi komunitas gulma di areal pertanaman cengeh (*Syzygium aromaticum* L.) tanaman menghasilkan pada ketinggian tempat yang berbeda di Negeri Hatu Kecamatan Leihitu Barat Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 13(2), 78–83. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2017.13.2.78>
- Iskandaria, W., Darmawanti, N., Boang Manalu, S. N. A., Tanjung, I. F., dan Hasibuan, F. R. (2023). The effect of growth regulating substances giberelin on the growth of cucumber (*Cucumis sativus*). *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 269–272. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4603>

- Kartikasari, O., Aini dan Koesriharti. (2016). Respon tiga varietas tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh giberelin (GA3). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(6), 425–430. DOI: 10.21176/protan.v4i6.312
- Khair, H., Hariani, F., dan Rusnadi, M. (2018). Pengaruh aplikasi dan interval pemberian monosodium glutamat (MSG) terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), 195–201. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i2.1880>
- Kustyorini, T. I. W., Krisnaningsih, A. T. N., dan Santitores, D. (2020). Frekuensi penyiraman larutan urin domba terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi segar hidroponik fodder jagung (*Zea mays*). *Jurnal Sains Peternakan*, 8(1), 57–65. <https://doi.org/10.21067/jsp.v8i01.4563>
- Letahiit, S. B., Nindatu, M., Seumahu, C. A., dan Riry, J. (2022). Efek pemberian pupuk NPK dan kitosan terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Agrologia*, 11(1), 67–80.
- Mamentu, M., Paulus, J. M., dan Lengkong, E. (2018). Pemberian POC gamal terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.) dengan metode Salibu. *Eugenia*, 24(1). <https://doi.org/10.35791/eug.24.1.2018.21650>
- Ningsih R., Raka I Gusti Ngurah, dan Wiryu Gusti Ngurah Alit Susanta. (2018). Pengujian mutu benih beberapa jenis tanaman hortikultura yang beredar di Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(1), 64–72.
- Ningtiyas, H., Sundahri, dan Soeparjono, S. (2014). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian hormon giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil buah tomat. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*, 1(1), 1–5. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/69246>
- Novizan. (2005). *Petunjuk Pemupukan yang Efektif* (Cet. 1). AgroMedia Pustaka.
- Permatasari, D. A., Rahayu, Y. S., dan Ratnasari, E. (2016). Pengaruh pemberian hormon giberelin terhadap pertumbuhan buah secara partenokarpi pada tanaman tomat varietas Tombatu F1. *LenteraBio*, 5(1), 25–31. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Purba, J. H., Suwardike, P., dan Suwarjata, I. G. 2019. Pengaruh konsentrasi giberelin dan jumlah buah terhadap pertumbuhan dan hasil melon (*Cucumis melo* Linn.). *Agricultural Jurnal*, 2(1), 8–20. <https://doi.org/10.37637/ab.v2i1.404>
- Ramadhan, A., Nurhayati, D. R., dan Bahri, S. (2022). Pengaruh pupuk NPK Mutiara (16-16-16) terhadap pertumbuhan beberapa varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Biofarm, Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(1), 48–52. <http://dx.doi.org/10.31941/biofarm.v18i1.1891>
- Ramlan, D. N., Riry, J., dan Tanasale, V. L. (2019). Inventarisasi jenis gulma di areal perkebunan karet (*Hevea brasiliensis*) pada ketinggian tempat yang berbeda di Negeri Liang, Kecamatan Teluk Elpaputih, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 15(2), 80–91. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2019.15.2.80>
- Rosanti, Rahman, A., dan Noer, Z. (2016). Pertumbuhan dan produksi kacang kedelai (*Glycine max* (L) Merril) dengan pemberian sekam padi dan pupuk hormon tanaman unggul (Hantu). *Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 1(1), 49–55. <http://ojs.uma.ac.id/index.php/agrotekma>
- Sari, R. R., Marliah, A., dan Hereri, A. I. (2019). Pengaruh komposisi media tanam dan dosis npk terhadap pertumbuhan bibit kopi Robusta (*Coffea chanephora* L.). *Jurnal Agrium*, 16(1), 28–37. <https://doi.org/10.29103/agrium.v16i1.1339>
- Shiozaki, S., Sakurai, R., Hotta, M., dan Ogata, T. (2014). Effects of BA and CPPU on polyamine content, setting and development of seedless grapes induced by Gibberellin A3. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 567–572. <https://www.researchgate.net/publication/287775254>
- Simanungkalit, R. E. (2011). Peningkatan Mutu dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Pemberian Hormon GA3. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sobir, dan Siregar, F. D. 2010. *Budidaya Melon Unggul*. Penebar Swadaya.
- Sunarjono, H. 1996. *Aneka Permasalahan Semangka dan Melon Beserta Pemecahannya* (Cet. 1). Penebar Swadaya.
- Susanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Kanisius.
- Sutedjo, M. M., dan Kartasapoetra, A. G. (2008). *Pupuk dan Cara Pemupukan* (Tim Fim, Ed.; Cetakan Pertama). Rineka Cipta.
- Tando, E. (2018). Upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171–180. <https://doi.org/10.33366/bs.v18i2.1190>
- Thesiwati, A. S., Rustami, F., dan Haryoko, W. (2022). Pengaruh pupuk organik cair ‘Unitas Super’ dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). *Embrio*, 14, 86–92. DOI:10.31317/embrio.v14i2.806
- Tsiakaras, G., Petropoulos, S. A., dan Khah, E. M. (2014). Effect of GA3 and nitrogen on yield and marketability of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Australian Journal of Crop Science*, 8(1), 127–132. Tsiakaras, G., Petropoulos, S. A., dan Khah, E. M. (2014). Effect of GA3 and nitrogen on yield and marketability of lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Australian Journal of Crop Science*, 8(1), 127–132. ISSN:1835-2707
- Wijayanto, T., Yani, W. O. R., dan Arsana, M. W. (2012). Respon hasil dan jumlah biji buah semangka (*Citrullus vulgaris*) dengan aplikasi hormon giberelin (GA3). *Jurnal Agroteknos*, 2(1), 57–62.
- Yasmin, S., Wardiyati, T., dan Koesriharti. (2014). Pengaruh perbedaan waktu aplikasi dan konsentrasi giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(5), 395–403.
- Yeni, T. (2014). Pengaruh induksi giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L) sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 1–10. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i1.258>