



**APLIKASI PUPUK FOSFOR (P) DAN HORMON GIBERELIN (GA3)  
TERHADAP PEMBENTUKAN BUAH TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum*) PARTENOKARPI**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Tria Sutarto  
NIM. 131510501036**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**



**APLIKASI PUPUK FOSFOR (P) DAN HORMON GIBERELIN (GA<sub>3</sub>)  
TERHADAP PEMBENTUKAN BUAH TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum*) PARTENOKARPI**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Agrotektonologi (S1) dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**Tria Sutarto  
NIM. 131510501036**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2017**

## PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua Mama Susfianti, Papa Freddy Sutarto serta Bunda Yuliasnita;
2. Uda Ekoprasetyo Handoko, Abang Muhammad Dwi Ardianto, Adik Hanum Ditya Utami Sutarto, Adik Hans Liwa Hibatullah dan Adik Hana Ditya Sutarto
3. Para guru dan dosen yang selalu membimbing saya dan memberikan berbagai macam ilmu pengetahuan dan pengalaman hidup;
4. Almamater Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

## MOTTO

“Berani adalah modal awal untuk memulai langkah kaki, dengan berani semua bisa dilewati dengan syarat harus mempertimbangkan berani itu apakah masih berada di jalan yang baik atau sebaliknya, sehingga berani tersebut menjadikan kita kuat dimapun kita berada”

*“Walaah tahinuu walaah tahzanuu waantumul’alauna inkuntummukminiin”*

Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman . ( Ali Imran : 139 ). Lalu apakah kamu (khususnya saya) berhak untuk bersikap lemah ?

*“Walaah taaisuu mirrawhillah, Innahu laa yaaiisu mirrawhillahi illalkaumulkaafiruun”* Dan janganlah kamu berputus asa. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah, melainkan kaum yang kafir ( Yusuf ; 87). Lalu bolehkah kamu (khususnya saya) berputus asa dalam menjalankan sunnah Allah yaitu menuntut ilmu ?

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tria Sutarto

NIM : 131510501036

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul “**Aplikasi Pupuk Fosfor (P) dan Hormon Giberelin (Ga<sub>3</sub>) Terhadap Pembentukan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Partenokarpi**” adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penulis bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dinjunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Desember 2017

Yang menyatakan,

Tria Sutarto  
NIM. 131510501036

**SKRIPSI**

**APLIKASI PUPUK FOSFOR (P) DAN HORMON GIBERELIN (GA<sub>3</sub>)  
TERHADAP PEMBENTUKAN BUAH TOMAT  
(*Lycopersicon esculentum*) PARTENOKARPI**



Oleh

**Tria Sutarto**  
**NIM. 131510501036**

**Pembimbing :**

Pebimbing Utama

: Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.  
NIP. 196005061987021001

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Aplikasi Pupuk Fosfor (P) Dan Hormon Giberelin (GA<sub>3</sub>) Terhadap Pembentukan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Partenokarpi**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 11 Desember 2017  
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

**Dosen Pembimbing Utama,**

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.**  
**NIP. 196005061987021001**

**Dosen Penguji 1,**

**Dosen Penguji 2,**

**Ir. Usjadi, MP.**  
**NIP. 196208081988021001**

**Ir. Bambang Kusmanadhi, M.Agr. Sc.**  
**NIP. 195704271986011002**

**Mengesahkan,**

**Dekan**

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.**  
**NIP. 196005061987021001**

## RINGKASAN

**Aplikasi Pupuk Fosfor (P) dan Hormon Giberelin (GA<sub>3</sub>) Terhadap Pembentukan Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum*) Partenokarpi;** Tria Sutarto; 131510501036; 2017; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang sangat banyak manfaatnya dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Tomat dimanfaatkan sebagai bahan olahan agroindustri seperti bahan pembuat saus. Kendala yang dihadapi dalam pengolahan tomat yaitu ketika menghancurkan biji. Namun apabila jumlah biji tomat sedikit tentunya proses pengolahan akan menjadi lebih efisien. Daging buah tomat juga banyak dimanfaatkan menjadi berbagai macam olahan agroindustri. Buah partenokarpi adalah buah yang terbentuk tanpa didahului melalui proses polinasi yang menyebabkan tidak terbentuknya biji. Hal ini lebih bermanfaat untuk peningkatan kualitas dan hasil buah. Pembentukan buah partenokarpi dapat dihambat dengan penggunaan hormon giberelin yang akan mencegah buluh serbuk sari sampai ke celah mikropil dan mengakibatkan sel telur tidak akan bertemu dengan sel sperma sehingga embrio tidak terbentuk.

Keuntungan buah partenokarpi merupakan upaya peningkatan ketebalan daging buah serta dalam pengolahannya lebih efisien. Upaya tersebut harus didukung dengan mempercepat pembungaan pada fase generatif tanaman tomat yang dapat diupayakan dengan melakukan pemupukan. Unsur hara P yang cukup tersedia bagi pertumbuhan tanaman tomat akan berperan lebih mengaktifkan dalam mendukung pemasakan buah. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi dianggap mampu mempengaruhi pembungaan dan dan pembuahan serta membentuk buah tomat secara partenokarpi. Perlakuan dosis pupuk P 8 g/tanaman mampu mempengaruhi pembungaan dan pembuahan, serta konsentrasi giberelin 200 ppm mampu mempengaruhi pembentukan buah partenokarpi.

## SUMMARY

**Fertilizer Application Phospor (P) and Giberelin (GA<sub>3</sub>) Hormone to Grow and Result of Tomato (*Lycopersicum esculentum*) Parthenocarpy;** Tria Sutarto; 131510501036; 2017; Department of Agrotechnology; The Faculty of Agriculture, Jember University.

Tomato plants (*Lycopersicum esculentum*) is one type of horticultural crops are very useful and have high economic value. Tomatoes are used as processed ingredients matter for agro-industry such as sauce maker. Constraints in the processing tomatoes is when destroy the seeds. But if the amount of tomato seeds is small, the processing will be more efficient. Tomato fruit meat is also widely used to be a variety of agro-industrial preparations. Partenocarpy fruit is a fruit that is formed without being preceded by a process of pollination that causes the absence of seeds. This is more useful for improving the quality and production of fruit. Partenocarpy fruit formation can be inhibited by the use of gibberellin hormone which will prevent pollen enters into the micropil gap and cause the egg will not meet sperm cells so that embryo are not formed.

The benefits of partenocarpy fruit is an effort it can increase the thickness of fruit flesh and in the processing more efficiently. Such efforts should be supported by accelerating flowering in the generative phases of tomato plants that can be pursued by fertilizing. The sufficient nutrient P element available for tomato plant growth will play a more enabling role in supporting the ripening of the fruit. The results showed that aplikation of considered capable of forming tomatoes in partenokarpy. Treatment of fertilizer dosage of P 8 g/plant can influence flowering and fertilization and the concentration of gibberellin 200 ppm can influence the formation of parthenocarpy fruit.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan nikmat, kasih sayang pada penulis dan sholawat serta salam untuk Rosulullah Muhammad Sallallahu Alaihi Wa Sallam sehingga dapat terselesaikan sebuah skripsi yang berjudul berjudul **“Aplikasi Pupuk Fosfor (P) dan Hormon Giberelin (GA<sub>3</sub>) Terhadap Pembentukan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Partenokarpi”**. Skripsi tersebut diajukan guna memenuhi tugas akhir dan salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1) Fakultas Pertanian Universitas Jember. Ucapan terimakasih saya haturkan untuk :

1. Orang tuaku tercinta, Mama, Papa dan Bunda yang begitu dalam memberikan semangat dan tidak pernah hentinya berdoa untuk kebersahilan puterinya dalam menyelesaikan studinya.
2. Ir. Sigit Soerparjono, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Dosen Pembimbing Utama atas motivasi yang diberikan agar tetap gigih melewati proses selama penelitian maupun bimbingan untuk menjadi seorang sarjana yang berguna bagi masyarakat.
3. Ir. Usmadi, MP dan Ir. Bambang Kusmanadhi M.Agr. Sc. selaku para Dosen Penguji yang memiliki cara sendiri untuk membuat pengetahuan saya semakin luas dan membuat saya terus memperbaiki diri untuk melengkapi kekurangan saya dalam belajar.
4. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku ketua program studi Agroteknologi.
5. Ir. Sundahri, MP. selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman.
6. Uda Eko dan abang Tio tersayang sebagai panutan yang gigih, berani dan bertanggung serta adik Hanum, Liwa dan Hana sebagai pelipur lara yang turut berperan dalam menyemangati dan memberi kekuatan agar skripsi kakanya dapat terselesaikan dengan baik.
7. Sahabat-sahabat saya : Risky Mulana Anur, Nafilah, Ahzanul L, Dini R., Diah Alvieta, Widya I., Prasetyo U.Y, Sandi A, dan Rizki F yang membuat

saya selalu bersyukur berada diantara kalian dan juga turut membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Sahabat-sahabat Agrotek A, Agroteknologi 2013, Formatani, Gengs, Barokallah Grup, KKN 170, Kos Brantas XV dan IMLABS yang bersedia menerima saya dengan segala kekurangan dan menjadikan saya bagian dari cerita perjuangan dalam menuntut ilmu.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya disebutkan satu persatu yang telah berperan serta dalam membantu saya dalam penelitian baik dalam penulisan skripsi maupun selama perkuliahan.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tanggungjawabnya dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini dengan baik. Jika ada kesempurnaan semua datangnya dari Allah Azza Wa Jalla. Namun jika masih terdapat sesuatu yang kurang memuaskan itu datangnya dari saya pribadi karena tidak ada gading yang tak retak. Oleh karena itu penulis sangat berharap adanya saran dan kritik membangun untuk menjadikan karya ini lebih baik. Apapun yang telah dituangkan penulis dalam tulisan ini, semoga memberikan manfaat bagi para pembaca. Aamiin.

Jember, 11 Desember 2017

**Penulis**

**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>SUMMARY</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Tujuan penelitian .....	3
1.4 Manfaat .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Deskripsi Tanaman Tomat.....	5
2.2 Budidaya Tanaman Tomat.....	6
2.3 Unsur P.....	7
2.4 Proses Fertilisasi Tomat.....	9
2.5 Hormon Giberelin .....	11
2.6 Hipotesis .....	13
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	14
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Bahan dan Alat.....	14
3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 Denah Percobaan .....	15
3.5 Metode Analisis Data.....	15
3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.6.1 Persiapan Media Tanam.....	16

3.6.2 Persemaian Benih .....	16
3.6.3 Penanaman Bibit .....	16
3.6.4 Pemasangan Pengajiran .....	16
3.6.5 Pemeliharaan .....	16
3.6.5.1 Penyiraman .....	16
3.6.5.2 Penyulaman .....	16
3.6.5.3 Penyiangan .....	17
3.6.5.4 Pemupukan Dasar .....	17
3.6.5.5 Pewiwilan .....	17
3.7 Aplikasi Pupuk P .....	17
3.8 Aplikasi Hormon Giberelin .....	18
3.9 Panen .....	18
3.10 Variabel Pengamatan .....	18
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil .....	21
4.2 Pembahasan .....	27
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Bunga Tomat.....	9
2.6.2	Pembuahan Tomat.....	10
4.1.1	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Tinggi Tanaman (cm) .....	23
4.1.2	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Jumlah Daun .....	23
4.1.3	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Jumlah Cabang .....	24
4.1.4	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Umur Berbunga (hari) .....	25
4.1.5	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Jumlah Bunga per Tanaman .....	25
4.1.5.1	Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin Terhadap Jumlah Bunga per Tanaman.....	26
4.1.6	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Umur Berbuah .....	26
4.1.7	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Jumlah Buah per Tanaman .....	27
4.1.7.1	Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin Terhadap Jumlah Buah per Tanaman.....	27
4.1.8	Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P Terhadap Fruit Set (%) .....	28
4.8.1	Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin Terhadap Fruit Set (%) .....	28
4.1.9	Pengaruh Konsentrasi Giberelin Terhadap Bobot Buah per Buah (g).....	29
4.1.10	Pengaruh Konsentrasi Giberelin Terhadap Bobot Buah per Tanaman (g).....	29
4.1.11	Pengaruh Konsentrasi Giberelin Terhadap Persentase Biji Tidak Terbentuk Sempurna.....	30
4.1.12	Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin Terhadap Diameter Buah (cm).....	30
4.1.13	Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin Terhadap Ketebalan Daging Buah(cm).....	31
4.2.1	Biji terbentuk sempurna.....	36
4.2.2	Bji terbentuk tidak sempurna.....	37

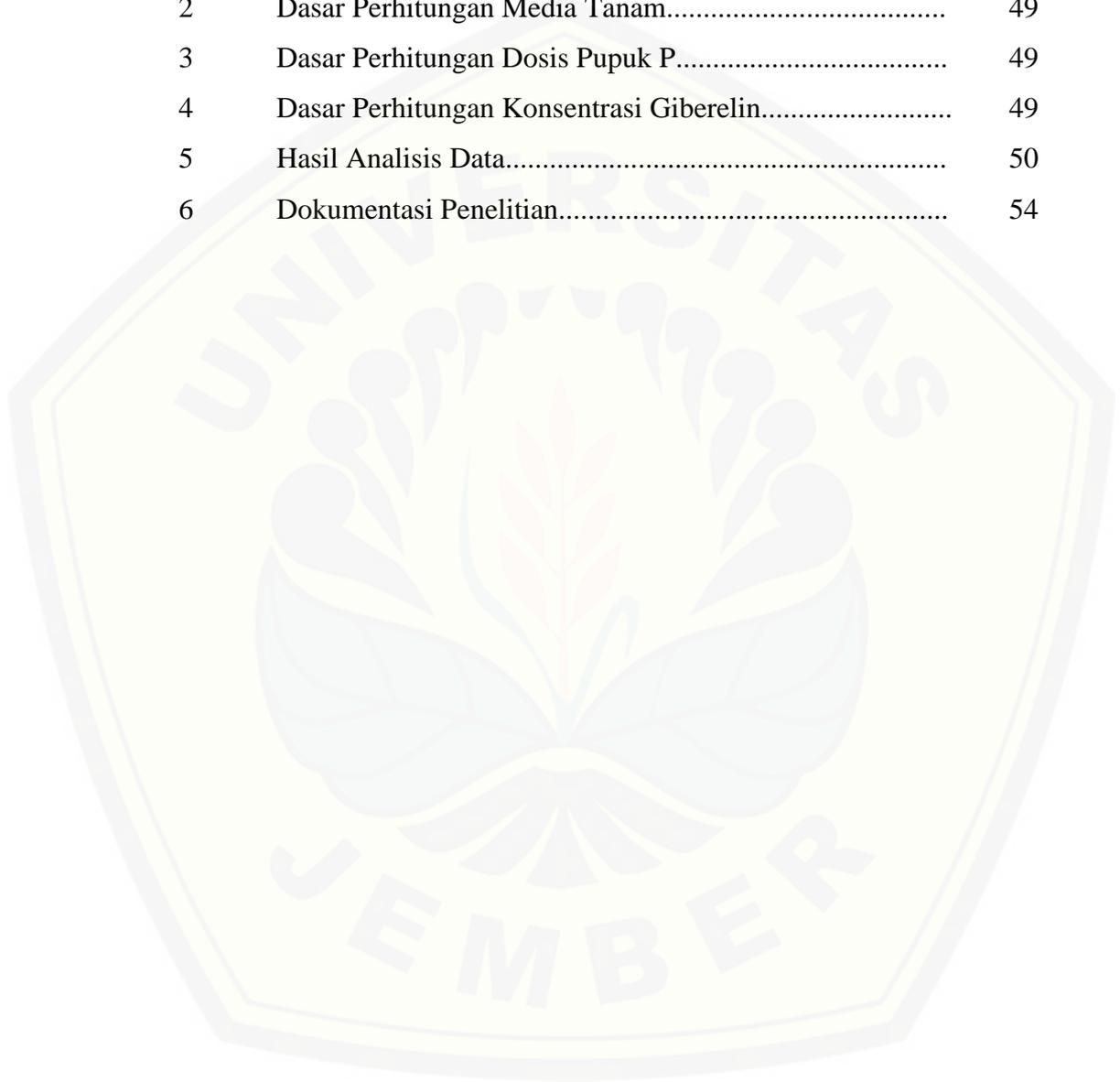
**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Jumlah Pupuk P yang Dibutuhkan Untuk Target Produksi Tomat 40 t/ha.....	9
3.1	Rangkuman F-hitung dari semua Variabel Pengamatan .....	21



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1	Denah Percobaan.....	48
2	Dasar Perhitungan Media Tanam.....	49
3	Dasar Perhitungan Dosis Pupuk P.....	49
4	Dasar Perhitungan Konsentrasi Giberelin.....	49
5	Hasil Analisis Data.....	50
6	Dokumentasi Penelitian.....	54



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi besar di bidang pertanian. Iklimnya yang tropis memungkinkan tumbuhnya berbagai jenis tanaman. Buah-buahan dan sayur-sayuran adalah contoh dari produksi pertanian yang sangat potensial untuk dikembangkan. Jenis sayuran yang potensial untuk dikembangkan salah satunya adalah tomat. Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang sangat banyak manfaatnya. Menurut Wijaya *et al.*, (2015) bahwa tanaman tomat dapat dimanfaatkan sebagai sumber vitamin, gizi dan sebagai bahan pembuat obat-obatan. Selain itu, menurut Marliah dkk., (2012) bahwa dalam buah tomat terdapat kandungan protein 1 gr, karbohidrat 4,2 gr, lemak 0,3 gr, kalsium 5 gr, fosfor 27 mg, zat besi 0,5 gr, vitamin A karoten 1500 SI, vitamin B tiamin 60 mg dan vitamin C 40 mg untuk setiap 100 gr tomat.

Tomat merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi, serta masih memerlukan penanganan serius dalam meningkatkan hasil buah tomat. Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2015) bahwa dari data BPS pada tahun 2011-2014 hasil tomat mengalami penurunan dan kenaikan dalam perkembangannya yaitu -5,40% dengan rincian data rata-rata hasil 16,65 ton/ha (2011), 15,75 ton/ha (2012), 16,61 ton/ha (2013), 15,52 ton/ha (2014). Naik turunnya hasil panen buah tomat ini dapat berpengaruh terhadap jumlah buah tomat yang tersedia di pasaran. Menurut Andri dkk., (2014) apabila buah tomat tersedia dalam jumlah minimum, maka pemerintah Indonesia perlu melakukan suatu kebijakan untuk mengimpor tomat dalam bentuk segar dan olahan untuk memenuhi permintaan konsumen.

Tomat banyak dimanfaatkan untuk bahan baku konsumsi dan tentunya bahan konsumsi tersebut tidak hanya dimanfaatkan dalam bentuk segar saja tetapi tomat juga dimanfaatkan untuk olahan-olahan agroindustri. Sejauh ini, olahan

agroindustri tomat yang banyak dimanfaatkan adalah untuk pembuatan bahan baku saus tomat. Hanya saja dalam pengolahan tersebut adanya kendala yang harus dihadapi dalam pengolahan tomat yaitu ketika menghancurkan biji. Namun apabila jumlah biji tomat sedikit tentunya proses pengolahan akan menjadi lebih efisien (Permatasari, 2016). Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi teknologi dalam budidaya tomat untuk mendukung pembentukan buah tomat tanpa biji yang biasanya disebut sebagai buah tomat partenokarpi.

Buah partenokarpi adalah buah yang terbentuk tanpa didahului proses polinasi yang tidak memiliki biji. Hal ini lebih bermanfaat untuk peningkatan kualitas dan hasil buah (Wijayanto dkk., 2012). Pembentukan buah partenokarpi dapat ditunjang dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik yang bukan hara, namun dapat merubah proses fisiologis tumbuhan (Leovici dkk., 2014).

Giberelin atau asam giberelat merupakan hormon pertumbuhan yang mampu merangsang pertumbuhan seluruh bagian tanaman secara sinergis baik bagian akar, batang akar, daun dan buah. Giberelin dapat mempercepat proses pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan mampu mendukung fase generatif yang salah satunya adalah terbentuknya buah partenokarpi. Hal ini karena pada proses ini giberelin dapat menggantikan peran biji dalam perkembangan buah (Parnata, 2004). Pembentukan buah partenokarpi dapat dihambat dengan penggunaan hormon giberelin yang akan mencegah buluh serbuk sari sampai ke celah mikropil dan mengakibatkan sel telur tidak akan bertemu dengan sel sperma sehingga tidak dihasilkan embrio. Perkembangan bakal biji akan terhenti apabila pembentukan embrio tidak terjadi sehingga tidak akan terbentuk biji (Permatasari dkk., 2016).

Partenokarpi adalah proses pembentukan buah tanpa penyerbukan dan pembuahan sehingga buah yang terbentuk tidak berbiji. Keuntungan buah partenokarpi merupakan upaya peningkatan ketebalan daging buah dan hasil buah tomat. Namun upaya tersebut juga harus didukung dengan mempercepat pembungaan dan pembuahan tanaman tomat yang dapat diupayakan dengan pemupukan. Pemupukan dilakukan untuk mencukupi kebutuhan hara sehingga

mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini karena tidak semua unsur hara yang ada dalam tanah dapat diserap oleh tanaman. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pemupukan agar unsur-unsur tersebut tersedia bagi tanaman (Juita, 2010).

Unsur P merupakan hara utama (primer) kedua setelah unsur N berperan dalam metabolisme yang mendorong laju pertumbuhan tanaman. Peran unsur P pada jagung akan meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang kemudian dapat ditranslokasikan untuk pembentukan tongkol sebagai hasil akhir dari proses fotosintesis sehingga meningkatkan diameter tongkol (Sanjaya dkk., 2016). Apabila dikaitkan dengan tanaman tomat pemberian unsur fosfor ini bermanfaat untuk menunjang fase generatif dengan mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah (Aulia dkk., 2016). Unsur hara P yang cukup tersedia bagi pertumbuhan tanaman tomat akan berperan lebih dalam mendukung pemasakan buah (Pasaribu dkk., 2015). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mempercepat pembungaan dan pembuahan dengan pemberian pupuk P serta mendapatkan buah tomat partenokarpi melalui pemberian hormon giberelin.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat interaksi pemberian pupuk P dan hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi?
2. Apakah terdapat pengaruh pemberian pupuk P terhadap pembungaan dan pembentukan buah tomat partenokarpi?
3. Apakah terdapat pengaruh hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui adanya interaksi pemberian pupuk P dan hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi.
2. Mengetahui adanya pengaruh pemberian pupuk P terhadap pembungaan dan pembentukan buah tomat partenokarpi.

3. Mengetahui adanya pengaruh hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi masyarakat, mendapatkan informasi dan teknologi inovasi mengenai pemberian pupuk P dan hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi
2. Bagi pengembang ilmu pengetahuan teknologi (IPTEK), hasil penelitian ini bermanfaat sebagai tolak ukur budidaya tomat untuk menghasilkan buah tomat partenokarpi
3. Bagi peneliti, dapat meningkatkan keahlian dalam melakukan percobaan dan menambah ilmu pengetahuan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Budidaya Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*)

Menurut (Pitojo, 2005) dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledenae
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: Lycopersicon
Spesies	: <i>Lycopersicon esculentum</i>

Batang tanaman tomat berbentuk bulat dan teksturnya lunak, namun setelah tua batang tersebut berubah menjadi bersudut dan bertekstur keras berkayu (Syukur dkk., 2015). Daun tomat merupakan daun yang tergolong dalam daun majemuk ganjil dengan jumlah daun antara 5-7 (Tim Penulis PS, 2009). Tanaman tomat memiliki akar tunggang, akar cabang, serta akar serabut yang bewarna keputih-putihan. Akar tunggang tumbuh menembus kedalam tanah dan akar serabut tumbuh menyebar ke arah samping tetapi dangkal. Berdasarkan sifat perakarannya, tomat akan tumbuh baik jika ditanam pada lahan yang gembur dan porous (Pitojo, 2005).

Bunga tomat berukuran kecil, berdiameter sekitar 2 cm dan bewarna kuning cerah. Kelopak bunga yang berjumlah 5 buah terdapat pada bagian bawah atau pangkal bunga serta mahkota bunga berjumlah 6 buah berukuran 1 cm (Cahyono, 1998). Buah tomat memiliki rongga buah minimal dua. Rongga buah merupakan salah satu kriteria preferensi konsumen. Diameter meter buah bervariasi sekitar 2–15 cm, berbentuk bulat, bulat lonjong, bulat pipih atau oval yang tergantung varietas (Syukur dkk., 2015).

Syarat tumbuh tomat yang baik yaitu memerlukan tanah yang gembur, kadar keasaman (pH) antara 5-6 sangat disukai tanaman untuk pertumbuhan yang

optimal, tanah sedikit mengandung pasir, dan humus serta pengairan yang teratur (sugiyono, 2003). Tanaman tomat memerlukan curah hujan yang cukup pada fase vegetatif. Curah hujan yang ideal selama pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 750-1250 mm/tahun (Pitojo (2005) dalam Sagala (2009). Tanaman tomat memerlukan sinar matahari yang cukup. Kekurangan sinar matahari menyebabkan tanaman tomat mudah terserang penyakit. Tanaman tomat tergolong dalam tanaman berhari netral yang memerlukan penyinaran matahari minimal selama delapan jam per hari (Pitojo, 2005) dalam (Fitriani dan Hariyanti, 2016).

Budidaya tanaman tomat diawali dengan tahap persemaian, penyiapan lahan, penanaman bibit, pemeliharaan dan perawatan dan pemanenan. Tahap persemaian dilakukan di dalam polybag dan bedengan. Persemaian dipolybag ini dimaksudkan untuk resiko ketika tanaman akan dipindahkan atau menghindari stres tanaman. Waktu yang dibutuhkan tanaman untuk penyemaian hingga tanaman siap dipindahkan yakni 35-40 hari. Tahap selanjutnya dalam budidaya tomat adalah penyiapan lahan dengan melakukan pengolahan tanah. Lahan diolah dengan dibajak atau dicangkul tanah menjadi gembur lalu dibuat bedengan dengan tinggi 30 cm, lebar 1 meter dan panjang mengikuti kontur lahan serta jarak antar bedengan 30-45 cm. Tanah yang telah diolah kemudian dilakukan pemupukan awal dengan dosis yang sesuai. Pupuk yang diberikan berupa pupuk organik tujuan agar dapat menambah bahan organik tanah dan unsur fosfor. Tanah yang sudah dipupuk kemudian ditutup menggunakan mulsa untuk menjaga kelembabannya dan tanah tersebut didiamkan selama 1 minggu sebelum ditanami. Tahap berikutnya adalah penanaman bibit dengan membuat lubang pada mulsa berdiameter 5-7 cm. Kedalaman lubang yang ideal yaitu 5-7 cm, jarak antar lajur 70-80 cm dan jarak lubang antar lajur 40-50 cm. Setelah itu, bibit yang sudah disemai dipolybag dilepas dari wadahnya untuk dimasukkan kedalam lubang tanam yang kemudian ditimbun tanah, diratakan dan siram air untuk menjaga kelembaban. Bibit tomat yang telah ditanam membutuhkan perawatan yang intensif. Kegiatan pemeliharaan dan perawatan tersebut meliputi penyulaman, penyiangan, pemangkasan, pemupukan tambahan, penyiraman dan pengairan, pemasangan lanjaran atau ajir bertujuan agar tanaman tomat tidak mudah roboh,

serta pengendalian hama dan penyakit. Langkah terakhir dalam budidaya tanaman tomat ini adalah pemanenan. Pemanenan dilakukan ketika tomat memiliki ciri-ciri kulit buah berubah dari hijau menjadi kuning-kuningan, bagian batang yang mengering dan bagian tepi daun menguning. Panen biasanya dilakukan ketika tanaman tomat berumur 60-100 hari setelah tanam (Agribisnis, 2016).

## 2.2 Unsur P

Unsur P adalah unsur hara makro esensial yang diperlukan tanaman dalam berbagai proses kehidupannya yang sangat berperan penting pada proses fotosintesis, respirasi dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta metabolisme karbohidrat dalam tanaman (Salisbury dan Ross, 1995) dalam (Bustami dkk., 2012). Fosfor yang dijumpai dalam tanah dan tanaman dalam bentuk organik dan anorganik yang berperan dalam proses pelepasan serta penyimpanan energi dalam metabolisme seluler. Akan tetapi ketersediaan fosfor (P) dalam tanah lebih rendah dibanding nitrogen (N), kalium (K) dan calcium (Ca) (Aziz, 2013).

Tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion anorganik yang kemudian cepat berubah menjadi senyawa fosfor organik. Senyawa tersebut merupakan ion ortofosfat primer ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) dan ion-ion ortofosfat sekunder ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Selain itu, fosfor bersifat mobile atau mudah bergerak antar jaringan tanaman, sehingga jika berada di dalam tanaman maka akan mudah untuk ditranslokasikan. Kadar optimal fosfor dalam tanaman pada saat pertumbuhan vegetatif adalah 0,3%-0,5% dari berat kering tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Tanaman tomat memerlukan unsur fosfor untuk kesuburan tanaman terutama dalam pembentukan buah. Unsur fosfor tersebut diperlukan dalam fase generatif untuk merangsang pertumbuhan bunga dan buah sehingga mengoptimalkan pemasakan buah tomat (Cahyono, 1998). Hal ini juga didukung oleh (Lukistasri, 2015), bahwa unsur P pada tanaman tomat sangat berperan penting dalam pendewasaan tanaman (pembentukan bunga) sehingga tercukupinya P bagi tanaman akan memberikan umur berbunga lebih cepat.

Namun jika terjadi defisiensi unsur P, maka akan menyebabkan pertumbuhan generatifnya terganggu. Gejala kekurangan unsur fosfor ini disebutkan (Wiryanta, 2002), dalam bukunya bahwa gejalanya dapat dilihat dari memerahnya bagian bawah daun, terutama dibagian tulang daun, kemudian disusul daun melengkung. Tanaman yang mengalami defisiensi fosfor biasanya pertumbuhan lambat dan tanaman tersebut kerdil.

Menurut penelitian terdahulu (Pandiangan dkk., 2015) pemberian pupuk P beberapa taraf dosis 420 kg/ha SP 36 dapat membantu dalam proses generatif yaitu inisiasi bunga ketika morfologis mengalami perubahan bentuk menjadi kuncup pada bunga bawang merah. Selain itu menurut (Mahdianoor, 2016), bahwa pupuk organik cair (800 cc.l-1) yang diberikan pada tanaman jagung kandungan unsur hara P cukup tinggi. Ketersediaan unsur hara fosfor pada tanaman jagung pada fase generatif berpengaruh terhadap pembentukan tongkol. Unsur P juga dapat memperbesar pembentukan buah. Ketersediaan P pada tanaman sebagai pembentuk ATP juga menunjang ketersediaan energi untuk pertumbuhan yang menyebabkan pembentukan asimilat dan pengangkutan ke tempat penyimpanan dapat berjalan baik. Sehingga, tongkol yang dihasilkan memiliki diameter besar. Menurut Novriani (2010), bahwa unsur P dibutuhkan tanaman pada masa vegetatif sangat banyak dijumpai pada pusat-pusat pertumbuhan karena unsur hara ini bersifat mobile sehingga bila kekurangan P maka unsur hara langsung di translokasikan pada bagian daun muda. Namun pada masa generatif unsur hara P banyak dialokasikan pada proses pembentukan biji atau buah tanaman. Kadar P pada bagian-bagian generatif tanaman (biji dan buah) tertinggi dibandingkan bagian tanaman lainnya.

Rekomendasi penggunaan dosis unsur P yang dianjurkan pada tanaman tomat adalah 100 kg/ha (Departemen Pertanian, 2002) dalam (Luthfyrahman dan Anas, 2013). Sedangkan menurut (Balai Penelitian Tanaman Sayur, 2010) Unsur fosfor yang dibutuhkan tanaman tomat untuk target produksi adalah ;

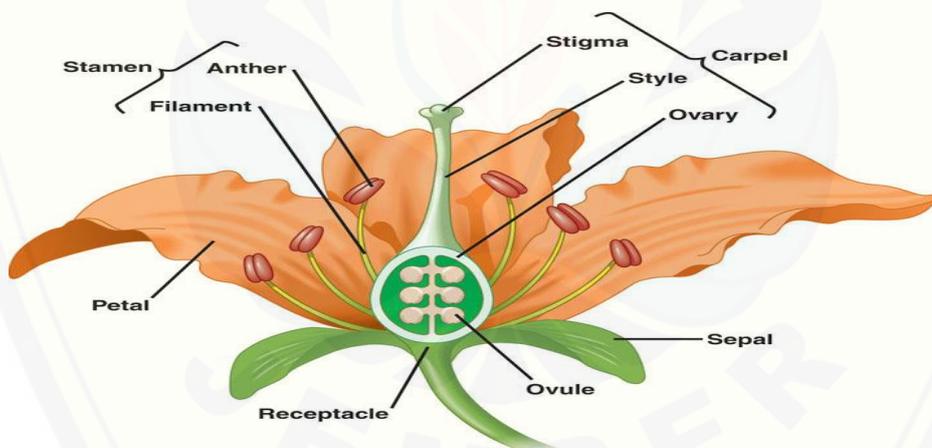
Tabel 1. Jumlah Pupuk P Yang Dibutuhkan Untuk Target Produksi Tomat 40t/ha

	<i>Nutrient element</i>		
	N	P	K
<i>Nutrient removal (Kg/t yield)</i>	3.3	0.4	4.2
<i>Nutrient removal (Kg/ha)</i>	132	16	168
<i>Fertilizer recovery rate (%)</i>	40	10	50
<b><i>Amount needed (Kg/ha)</i></b>	<b>330</b>	<b>160</b>	<b>336</b>
<i>Nutrient available in soil* (Kg/ha)</i>	100	100	100
<i>Actual fertilizer applied (Kg/ha)</i>	230	60	236

Tiga puluh persen dari pupuk P harus diberikan sebagai pupuk dasar pada tanaman tomat. Lima belas persen dari P harus diberikan sebagai larutan starter segera setelah tanam dan sisanya P dapat diberikan sebagai pupuk samping kedua sisi tanam pada saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam (MST) (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2010).

### 2.3 Proses Fertilisasi Tomat.

#### 2.6.1 Penyerbukan Tomat



Gambar 2.6.1 Bunga Tomat

Bunga tomat memiliki struktur kepala sari yang membentuk kerucut, maka untuk melepaskan serbuksari dari kepala sari diperlukan getaran atau vibrasi (Kusumayati dkk., 2015). Bunga tomat merupakan bunga sempurna, memiliki benang sari, kepala putik, tangkai putik dan bakal buah. Bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri dan juga penyerbukan silang (Pracaya, 2009).

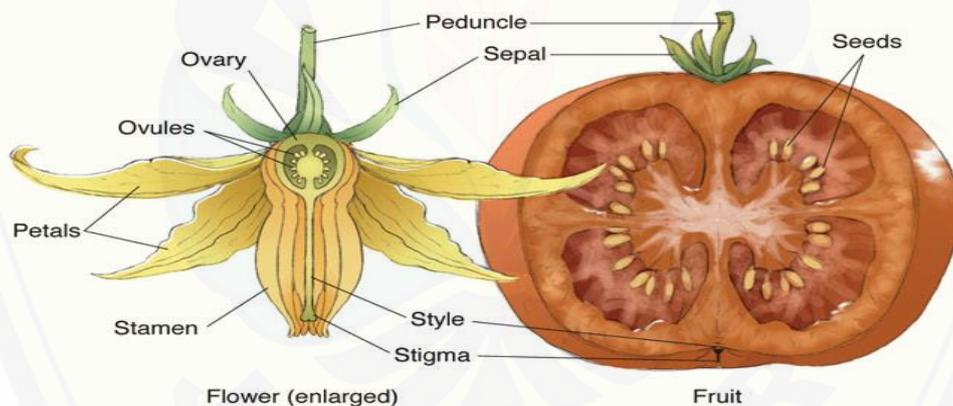
Terjadinya peristiwa penyerbukan diawali dengan kotak sari akan pecah dan mengeluarkan serbuk sari pada saat bunga mekar penuh, pada saat bunga

mekar sempurna kepala putik sudah masak dan siap menerima serbuk sari. Kotak sari ini berfungsi membungkus tepung sari, ketika tepung sari sudah masak maka kotak sari akan pecah (Haryudin dan Rostiana, 2008). Masa reseptif kepala putik (stigma) terjadi 1-2 hari sebelum anthesis sampai 4-8 hari setelah anthesis (Fajarwati dkk., 2009).

Mekanisme jatuhnya serbuk sari ke kepala putik disebabkan oleh beberapa hal antara lain:

- 1) Letak kepala putik pada bunga tepat di bawah benang sari, sehingga serbuk sari jatuh tepat di atas ke kepala putik dengan mudah
- 2) kepala putik menempel pada kepala sari, jika kepala sari pecah maka serbuk sari jatuh di atas kepala putik dan berlangsung penyerbukan
- 3) Serbuk sari tertiuap angin atau terbawa serangga dan secara kebetulan serbuk sari tersebut jatuh diatas kepala putik

#### 2.6.2 Pembuahan Tomat



Gambar 2.6.2 Pembuahan Tomat

Proses pembentukan buah diawali dengan adanya polinasi yaitu menempelnya serbuk sari (polen) ke kepala putik. Serbuk sari yang menempel tersebut kemudian berkecambah dan membentuk tabung polen hingga mencapai bakal biji (ovule). Serbuk sari yang sudah matang akan lepas dan bakal buahpun yang sudah matang akan mengeluarkan atraktan untuk menginduksi serbuk sari agar berkecambah menjadi sel vegetatif dan sel generatif. Sel vegetatif bergerak melalui tabung serbuk sari yang menuju bakal buah. Sementara itu, sel generatif membelah secara mitosis menghasilkan dua sel sperma. Saat buluh serbuk sari

mencapai mikropil, kedua sel sperma dilepaskan. Satu sel sperma (inti sel generatif 1) membuahi sel telur membentuk zigot yang bersifat diploid ( $2n$ ), sedangkan sel sperma lainnya (inti sel generatif 2) membuahi inti kandung lembaga sekunder ( $2n$ ) sehingga terbentuk sel triploid ( $3n$ ). Sel ini akan membelah membentuk jaringan penyimpan makanan cadangan yang disebut endosperm (Pardal, 2001) dalam (Permatasari dkk., 2016)

#### **2.4 Hormon giberelin**

Hormon giberelin dapat meningkatkan kualitas dan hasil buah tomat. Giberelin berperan dalam mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman, masing-masing tergantung pada tipe giberelin dan juga spesies tanaman. Giberelin ( $GA_3$ ) memiliki fungsi untuk merangsang pemanjangan batang dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, merangsang pembungaan, memecah dormansi pada beberapa tanaman yang menghendaki cahaya untuk merangsang perkecambahan, menyebabkan berkurangnya bunga jantan, pada decious dan dapat menyebabkan perkembangan buah partenokarpi atau tanpa biji (Sorensen dkk., 2015).

Giberelin memiliki peran dalam proses pemanjangan sel melalui 2 cara yaitu; (1) meningkatkan kadar auksin. Giberelin akan memacu pembentukan enzim yang melunakkan dinding sel terutama enzim proteolitik yang akan melepaskan amino triptofan (prekursor auksin) sehingga kadar auksin meningkat. Giberelin merangsang pembentukan polihidroksi asam sinamat yaitu senyawa yang menghambat kerja dari enzim asam indil asetat (iodoacetic acid, IAA) oksidase dimana enzim ini merupakan enzim perusak auksin; (2) giberelin juga dapat merangsang terbentuknya enzim  $\alpha$ -amilase dimana enzim ini akan menghidrolisis pati sehingga kadar gula dalam sel akan naik yang akan menyebabkan air lebih banyak lagi masuk ke sel sehingga sel memanjang (Asra dan Ubaidillah, 2012). Pembesaran sel (peningkatan ukuran) dan pembelahan sel (peningkatan jumlah) dalam tanaman juga dapat dipengaruhi giberelin. Adanya pembesaran sel mengakibatkan ukuran sel yang baru lebih besar dari sel induk. Ukuran sel yang bertambah menyebabkan bertambahnya ukuran jaringan dan

organ maupun berat atau bobot tanaman. Peningkatan jumlah sel menghasilkan jumlah sel yang lebih banyak. Jumlah sel yang meningkat khususnya pada jaringan daun memungkinkan terjadinya peningkatan fotosintesis penghasil karbohidrat yang dapat mempengaruhi bobot tanaman (Salisbury dan Ross, 1995) dalam (wulandari dkk., 2016).

Fertilisasi pada tanaman dapat dihambat dengan pemberian hormon giberelin pada fase generatif untuk mencegah terbentuknya biji. Diawali pada saat proses penyerbukan dicegah dengan memotong seluruh bunga jantan yang ada. Tujuannya yaitu meminimalkan kemungkinan terjadinya fertilisasi. Hormon giberelin akan mencegah sampainya buluh serbuk sari ke celah mikropil pada ovarium dengan merusak dan menghambat perkembangan buluh serbuk sari, sehingga sel sperma tidak dapat bertemu dengan sel telur dan zigot tidak terbentuk. Namun bila zigot tidak terbentuk, maka perkembangan bakal biji terhenti dan tidak terbentuk biji (Wulandari dkk., 2014).

Pembentukan buah partenokarpi pada tomat melalui induksi  $GA_3$  dilakukan dengan cara menyemprot bakal buah dari putik yang masih muda sebelum putiknya mengalami penyerbukan. Penyemprotan  $GA_3$  dilakukan ketika bunga mekar dan harus tepat konsentrasi dan waktu sehingga dapat membentuk buah tomat partenokarpi atau tanpa biji (Rolistyo dkk., 2014). Hal ini sejalan dengan pendapat (Adnyesuari dkk., 2015), bahwa Penyemprotan tiga kali pada bunga tomat dengan konsentrasi  $GA_3$  20 ppm mampu menginduksi buah tomat partenokarpi. Selain itu menurut (Zain dkk., 2015) bahwa, pada terung dengan pemberian giberelin pada konsentrasi 0 ppm biji terung terbentuk. Namun pada konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, dan 3 ppm giberelin menunjukkan biji tidak terbentuk pada buah. Kemudian menurut (Permatasari dkk., 2016), bahwa pemberian giberelin pada konsentrasi 100 ppm mampu menekan pertumbuhan biji dengan bobot buah terbesar dan bobot biji terkecil, sedangkan untuk perlakuan kontrol (0 ppm) biji terbentuk sempurna dengan bobot buah terkecil dan bobot biji terbesar. Aplikasi giberelin pada konsentrasi 100 ppm mampu menekan pertumbuhan biji dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi 0 ppm, 60 ppm 80 ppm. Menurut (Wijayanto dkk., 2012) bahwa, faktor keberhasilan dalam pemberian giberelin

terjadi apabila buah terbentuk tanpa diawali proses fertilisasi, keberadaan giberelin mampu menggantikan proses fertilisasi. Sehingga dapat diartikan bahwa pemberian hormon giberelin mampu menginduksi terbentuknya buah secara partenokarpi dan berpengaruh dalam tingkat ketebalan daging buah tomat.

### **2.7 Hipotesis**

1. Terdapat interaksi pemberian pupuk P dan hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi.
2. Terdapat pengaruh pemberian pupuk P terhadap pembungaan dan pembentukan buah tomat partenokarpi.
3. Terdapat pengaruh hormon giberelin terhadap pembentukan buah tomat partenokarpi.

## BAB 3. METODE PERCOBAAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian ini dimulai dari bulan Mei 2017 hingga Agustus 2017 bertempat di *Green house*, Jalan Koptu Berlian, Desa Antirogo, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember.

### 3.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain plastik sosis pembibitan, polybag, ajir, tali, gembor, sekop gembor, gunting, meteran, erlemeyer, tabung reaksi, pipet tetes, buret, labu ukur, pipet volume dan timbangan analitik. Bahan-bahan dalam penelitian ini antara lain benih varietas Tymoti F1, pupuk TSP46, zat pengatur tumbuh giberelin merk dagang gibberelad acid 40%, media tanam tanah, pasir, kompos dan pupuk dasar (urea, TSP46 dan KCl), aquades, amilum, solube 0,5 %.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor yang digunakan yakni dosis P dengan 4 taraf dan konsentrasi giberelin dengan 4 taraf dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Faktor pertama adalah dosis pupuk P yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

- (1) Dosis P 4 g/tanaman ( $P_1$ ); setara dengan 8,7 g TSP46
- (2) Dosis P 6 g/tanaman ( $P_2$ ); setara dengan 13,1 g TSP46
- (3) Dosis P 8 g/tanaman ( $P_3$ ); setara dengan 17,4 g TSP46
- (4) Dosis P 10 g/tanaman ( $P_4$ ); setara dengan 21,7 g TSP46



$\epsilon_{ijk}$  : Komponen galat oleh faktor dosis pupuk p taraf ke i dan faktor konsentrasi giberelin taraf ke j dan ulangan ke k

Data hasil percobaan akan dilakukan analisis dengan menggunakan sidik ragam dan akan dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan metode uji *Duncan* menggunakan taraf 5 %.

### **3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.6.1 Persiapan Media Tanam**

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pencampuran media tanam untuk pembibitan dan penanaman tanaman berupa tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan 1 : 1 : 1. Media tanam yang telah tercampur sempurna sesuai perlakuan di masukkan kedalam polibag berukuran 50 cm x 50 cm hingga mencapai ketinggian 3/4 bagian polibag.

#### **3.6.2 Persemaian Benih dan Pembibitan**

Bahan tanam yang digunakan adalah benih yang berasal dari varietas Tymoti yang akan disemaikan pada media sosis. Proses penyemaian benih diawali dengan merendam benih dalam air hangat ( $\pm 50^{\circ}\text{C}$ ), benih yang tenggelam dijadikan sebagai bahan semai. Benih yang telah di rendam ditaburkan pada media yang telah disiapkan dengan komposisi media tanah, pasir dan kompos perbandingan 1 : 1 : 1 kemudian media tanam ditutup secara tipis.

#### **3.6.3 Penanaman**

Bahan tanam yang digunakan yaitu bibit yang berumur 23 hari setelah semai (HSS), kemudian diseleksi sebagai bahan tanam. Kriteria bahan tanam yang digunakan yaitu memiliki batang kokoh berwarna kehijauan, daun seragam minimal 4 helai. Setelah itu, bibit tersebut siap untuk dipindahkan ke polibag yang telah disiapkan.

#### **3.6.4 Pemasangan Ajir**

Pengajiran dilakukan agar tanaman tumbuh tegak atau tidak mudah rebah. Ajir terbuat dari bambu atau kayu dengan panjang 150-200 cm dan tali rafia untuk mengikat ajir kebatang tanaman (Lestari, 2011). Pemasangan ajir ini dilakukan

pada saat tanaman berumur 10 hari setelah ditanam (HST) pada polybag. Tujuan dilakukannya pemasangan ajir ini agar tanaman tetap tumbuh tegak

### **3.6.5 Pemeliharaan**

#### **3.6.5.1 Penyiraman**

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari sejak tanaman dipindahkan hingga waktu panen dengan melihat kelembaban media tanam.

#### **3.6.5.2 Penyulaman**

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang tidak normal (kerdil atau rusak). Penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam (7 HST) yaitu mengganti dengan bibit yang sudah di semai sebelumnya.

#### **3.6.5.3 Penyiangan**

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan media tumbuh tanaman dari tanaman pengganggu (gulma) untuk mengurangi kompetisi perebutan unsur hara antara tanaman tomat dengan gulma.

#### **3.6.5.4 Pemupukan Dasar**

Pemupukan dasar merupakan kegiatan penambahan unsur hara pada media tanam yang telah dipersiapkan yaitu 3 hari sebelum pindah tanam. Dosis pupuk yang diberikan untuk pemupukan dasar yaitu urea 5 gr/tm, TSP46 5 gr/tm dan KCl 5 gr/tm (Cahyono, 1998). Pemupukan dilakukan dengan membuat alur melingkar disekeliling tanaman dengan jarak 3 cm dari pangkal batang dengan kedalaman 1 cm.

#### **3.6.5.5 Pewiwilan**

Pewiwilan merupakan pembuangan tunas air atau tunas lateral yang tidak diperlukan. Pembuangan tunas air ini dilakukan ketika tanaman sudah berumur 15 HST dengan memangkas wwil terhadap semua cabang lateral yang muncul dibawah cabang Y. Pemangkasan juga dilakukan pada daun yang tua, cabang tidak produktif, bagian yang terkena OPT.

#### **3.6.5.6 Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT)**

Pengendalian hama dengan menggunakan insektisida Curacron dan Supracide (2 ml/L air) kemudian untuk pengendalian penyakit layu *fusarium spp*, menggunakan fungisida Benlate (0,5 - 1 g/L air)

### 3.7 Aplikasi Pupuk P

Pupuk P yang digunakan adalah pupuk merk dagang TSP46. Pemberian pupuk P dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST, 21 HST dan 35 HST karena pada fase ini tanaman membutuhkan suplai hara tambahan untuk pertumbuhan bunga dan buah (Cahyono, 1998). Menurut (Balai Penelitian Tanaman Sayur, 2010) dosis dalam pemupukan ditentukan dengan kebutuhan unsur fosfor yang dibutuhkan tanaman dalam menunjang produksi tanaman yaitu 160 kg/ha.

### 3.8 Aplikasi Hormon Giberelin

Aplikasi hormon giberelin dilakukan sebelum bunga mekar atau pada organ kuncup bunga dan dilakukan setiap dua hari sekali (1 x 48 jam). GA<sub>3</sub> yang diberikan berupa tablet dengan berat 5 g dan kandungan bahan aktif sebesar 40% dengan melakukan pengenceran sesuai dengan perhitungan, kemudian disemprotkan menggunakan *handsprayer*. Waktu penyemprotan dilakukan pada pukul pagi hari yaitu pukul 07.00 WIB.

### 3.9 Panen

Buah tomat yang siap panen memiliki kriteria mengeringnya tepi daun tua dan kulit buah berubah warna dari kehijauan menjadi kemerah-merahan atau kekuning-kuningan. Panen dilakukan secara bertahap karena masaknya buah tidak bersamaan waktunya. Pemetikan buah tomat dilakukan setiap 3-5 hari. Waktu panen yang tepat dilakukan pada pagi dan sore. Apabila dilakukan pada siang hari maka tomat akan cepat layu. Namun pada penelitian ini buah tomat di panen pada umur 55 HST secara seragam dan tidak bertahap agar buah dapat dipanen sebelum busuk dipohon. Hal ini terjadi karena ditengah penelitian tanaman tomat terserang OPT sehingga menurunkan produktivitas tanaman.

### 3.10 Variabel Pengamatan

#### 1. Tinggi tanaman (cm)

Tanaman tomat diukur tingginya setiap satu minggu sekali menggunakan penggaris dari pangkal batang hingga titik tumbuh tanaman. Pengukuran tinggi tanaman tomat dilakukan pada umur 14 HST atau satu minggu setelah pengaplikasian pupuk TSP46.

## 2. Jumlah cabang

Jumlah cabang pada setiap tanaman dihitung untuk mengetahui jumlah cabang total tanaman pada setiap tanaman

## 3. Jumlah daun

Jumlah daun yang diukur dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna per tanaman dilakukan setiap minggu pada umur 14 HST.

## 4. Umur berbunga (hari)

Perhitungan umur berbunga ditentukan berdasarkan umur munculnya bunga pertama yang mekar sempurna pada setiap tanaman (pada umur 12 HST dalam penelitian ini).

## 5. Jumlah bunga per tanaman (bunga)

Jumlah bunga per tanaman ditentukan dengan cara menghitung jumlah bunga yang dihasilkan tiap tanaman.

## 6. Umur berbuah (hari)

Umur berbuah dihitung saat mulai muncul buah dengan mahkota bungan yang mulai mengering di bagian bawahnya (pada umur 23 HST dalam penelitian ini). Pembuahan tersebut dapat dilihat dari perkembangan ovary berwarna hijau kecil yang menempel pada bunga tomat.

## 7. Jumlah buah per tanaman

Jumlah buah dihitung dengan menjumlahkan buah yang terdapat pada masing-masing tanaman. Jumlah buah diketahui dengan menghitung jumlah buah yang masak dari sekian kali panen dengan kriteria masak fisiologis.

## 8. Fruit Set

Perhitungan fruit set dihitung dari jumlah buah terbentuk dan jumlah total bunga mekar yang kemudian dimasukkan dalam rumus sebagai berikut :

$$\%Fruitset = \frac{Jumlah\ buah\ terbentuk}{Jumlah\ total\ bunga\ mekar} \times 100\ %$$

## 9. Persentase Jumlah Biji Tidak Terbentuk Sempurna (%)

Presentase buah partenokarpi diperoleh dengan menghitung jumlah biji pada 3 sample buah tomat. Penghitungan jumlah biji dibagi atas biji yang terbentuk sempurna dan tidak sempurna atau biji dengan embrio yang tidak

berkembang (integumen) berukuran kecil serta tampak tipis. Kemudian hasil setiap sample tersebut dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut :

(%) *keberhasilan buah partenokarpi*

$$= \frac{\text{Jumlah biji yang tidak terbentuk (integumen)}}{\text{Jumlah biji total (terbentuk dan tidak terbentuk)}} \times 100\%$$

Presentase dari ketiga sample tersebut lalu dirata-rata untuk memperoleh satu nilai dalam setiap perlakuan.

#### 10. Bobot rata-rata/buah (g)

Bobot rata-rata per buah dihitung dengan menimbang sample buah lalu bobotnya dibagi dengan jumlah total buah yang ditimbang.

#### 11. Bobot buah per tanaman (g)

Bobot buah pertanaman dihitung dengan cara menimbang seluruh buah tomat pertanaman mulai awal hingga akhir panen. Menjumlahkan bobot buah per tanaman setiap panen. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan sekali panen seragam, sehingga bobot buah per tanaman diperoleh dari penimbangan 1 kali panen saja.

#### 12. Diameter buah

Diameter buah dihitung dengan cara mengukur diameter setiap buah tomat pada 3 titik berbeda di setiap buah menggunakan jangka sorong, lalu menghitung nilai rata-rata dari tiga titik yang diperoleh tersebut.

#### 13. Ketebalan daging buah

Ketebalan daging buah diukur menggunakan jangka sorong dengan membelah buah tiap perlakuan lalu mengukur ketebalan daging buah bagian pangkal, tengah dan ujung menggunakan jangka sorong, kemudian menghitung nilai rata-rata tebal daging buah pertanaman.

#### 14. Kandungan vitamin C

Pengujian vitamin C dilakukan dengan metode iodimetri (titrasi langsung) dengan larutan baku 2 g KI.

#### 15. Total Padatan Terlarut (TPT)

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan dengan cara memotong buah tomat bagian ujung, tengah dan pangkal lalu setelah itu buah tomat digerus sampai

halus. Ambil air gerusan buah tomat tersebut dan letakkan pada *digital refractometer*. Baca angka pada alat tersebut yang menunjukkan nilai total padatan larutan dari buah tomat tersebut.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah sebagai berikut :

1. Tidak terdapat interaksi pemberian dosis pupuk P dan hormon giberelin terhadap pembentukan buah partenokarpi.
2. Pemberian dosis pupuk P sebesar 8 g/tanaman mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil pada variabel umur berbunga dan umur berbunga, namun tidak mempengaruhi pembentukan buah tomat partenokarpi.
3. Pemberian hormon giberelin dengan konsentrasi sebesar 200 ppm mampu mempengaruhi pembentukan buah tomat partenokarpi pada variabel persentase biji tidak terbentuk sempurna.

### 5.2 Saran

Penelitian ini sebaiknya perlu diperhatikan faktor lingkungan sekitar penelitian yang berkaitan dengan organisme pengganggu tanaman (OPT). Serangan OPT pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan yang menyebabkan tanaman tumbuh tidak normal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin A.Z., E. H. Kardhinata Dn y. Husni. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) Dataran Rendah Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam. *Agroteknologi*. 2(4): 1401-1407.
- Adikadarsih S. 2009. Pengaruh Kemasakan Buah Terhadap Mutu Benih Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Saintis*, 1(2); 125-132.
- Adnyesuari A. A., R. H. Murti dan S. Mitrowihardjo. 2015. Induksi Partenokarpi Pada Tiga Genoyipe Tomat Dengan GA<sub>3</sub>. *Ilmu Pertanian*, 18(1): 56-62.
- Agribisnis I. 2016. *Panduan Praktis Cara Menanam Tomat*. <http://www.infoagribisnis.com/2014/10/cara-menanam-tomat/>. (Diakses pada tanggal 4 november 2016).
- Andris O., D. H. Darwanto dan S. Widodo. 2014. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Impor Sayuran di Kabupaten Kaimana Provinsi Papua Barat. *Agric*, 26(1): 7-11
- Arini N., D. W. Respatie dan S. Waluyo. 2015. Pengaruh Takaran SP36 Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kadar Karotena Bunga *Cosmos sulphureus* Cav. dan *Tagetes erecta* L. di Dataran Rendah. *Vegetalika*, 4(1): 1-14.
- Asra R dan Ubaidillah. 2012. Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA<sub>3</sub>) Terhadap Nilai Nutrisi *Calopogonium caeruleum*. *Ilmu-ilmu Peternakan*, 15(2): 81-85.
- Aulia F., H. Susanti dan E.N. Fikri. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Dan Mikoriza Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*), Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Tomat. *Zira'ah*, 41(2): 250-260.
- Ayunita I., A. Mansoer, dan Sampoerno. 2014. Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jom Faperta*, 1(2): 1-11.
- Aziz A. 2013. Analisis Kandungan Unsur Fosfor (P) Dalam Kompos Organik Limbah Jamur Dengan Aktivator Ampas Tahu. *Ilmiah Biologi "Bioscientist"*, 1(1): 26-32.
- Balai Penelitian Tanaman Sayur. 2010. *Teknik Produksi Tomat Ramah Lingkungan*. Bandung: Creativ Continions.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Jakarta: Direktorat Jendral Hortikultura Kementerian Pertanian.

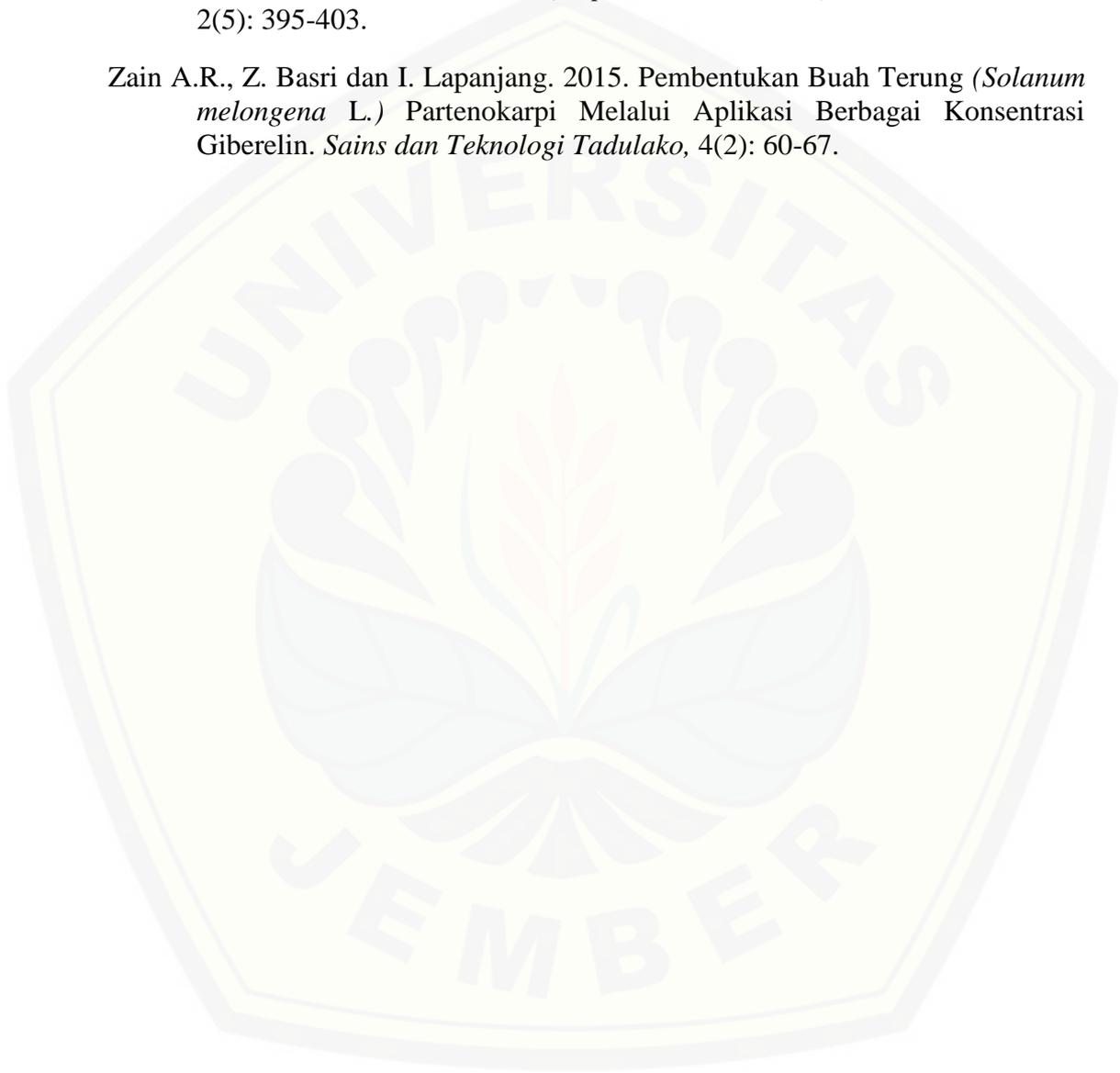
- Budiarto K. dan S. Wuryuningsih. 2007. Respon Pembungaan Beberapa Anthurium Potong Terhadap Aplikasi GA<sub>3</sub>. *Agritop*, 26 (2): 51-56.
- Bustami, Sufardi dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara Dan Efisiensi Pemupukan Phosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. *Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(2): 159-170.
- Cahyono. B. 1998. *Tomat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fajarwati M. R., T. Admowidi dan Dorly. 2009. Keanekaragaman Serangga Pada Bunga Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Lahan Pertanian Organik. *Entomol Indon*, 6(2): 77-85.
- Fitriani H.P dan S. Haryanti. 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Var. Bulat. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 24(1): 34-41.
- Fontaine, C., I. Dajoz, J. Mariguet, and M. Loreau. 2005. Functional diversity of plant-pollinator interaction webs enhances the persistence of plant communities. *Plos Biologi*, 4(1): 10-25.
- Ginting E. S., M. K. Bangun, dan L. A. P. Putri. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman jagung (*Zea mays* L.) Varietas Hibrida Dan Nonhibrida Terhadap Pemberian Pupuk Pospat Dan Bokashi. *Online Agroteknologi*, 1(2): 2337-6597.
- Gunawan, I. Ferziana, Raida, K. 1986. Pengaruh Jumlah Daun dan Pemberian Gibberellin (GA<sub>3</sub>) Terhadap Hasil dan kadar Sukrosa Buah Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Politeknik Pertanian Universitas Lampung. *J Asgrotropika*. 1 (1): 17 – 20.
- IPGRI *International Plant Genetic Resources Institute*. 1996. Descriptor for tomatos (*Lycopersicum* spp.). Italia (IT): IPGRI, AVRDC, CATIE.Jones BJ.
- Isbandi, D. 1983. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan*. Yayasan Pembina. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Jamsari, Yaswendri dan M. Ksim. 2007. Fenologi Perkembangan Bunga dan Buah Spesies Uncaria Gambir. *Biodiversitas*, 8(2): 141-146.
- Juita F. 2010. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Penggunaan Pupuk Pada Usahatani Tomat Di Desa Panca Jaya Kecamatan Muara Kaman Kabupaten Kutai Kartanegara. *Ziraa 'ah*, 27(1): 72-79.
- Kaya E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami Dan Pupuk Npk Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan, Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Agrologia*, 2(1): 43-50.

- Kurniawan S., A. Rasyad, dan Wardati. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Posfor Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max (L.) Merril*). *JomFaperta*, 1(2): 1-11.
- Kusumayati N., E.E. Nurlaelih dan L. Setyobudi. 2014. Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Lingkungan Yang Berbeda. *Produksi Tanaman*, 3(8): 683-688.
- Leovici, H., D. Kstono dan E. T. S. Putra. 2014. Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Vegetalia*, 3(1): 22-34.
- Lukistasari E., Usmadi dan G. Subroto. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 10(10): 1-10.
- Luthfyrahman, H dan A. D. Susila. 2013. Optimasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam pada Budidaya Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill. L.). *Agrohorti*, 1(1): 119-126.
- Mahdiannoor, N. Istiqomah dan Syarifuddin. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Ziraa'ah*, 41(1): 1-10.
- Makhliza Z., F. E. T. Sitepu dan Haryati. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.) terhadap Pemberian Giberelin dan Pupuk TSP. *Agroteknologi*, 2(4): 1654-1661.
- Manurung S. 2015. Penanganan Pascapanen Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Untuk Meningkatkan Keuntungan Di Mitra Tani Parahyangan Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Program Study Agribisnis, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Diunduh dari <http://epository.politanipyk.ac.id/299/1/TA%20SUPIANA.pdf> pada tanggal 22 september 2017.
- Marliah A., M. Hayati dan I. Mulyansyah. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.). *Agrista*. 16(3): 122-128.
- Novriani. 2010. Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) Pada Budidaya Jagung. *Agronomi*, 2(3): 42-49.
- Pandiang E., Mariati dan J. Ginting. 2015. Respons Pembungaan dan Hasil Biji Bawang Merah Terhadap Aplikasi GA3 dan Fosfor. *Online Agroteknologi*, 3(3): 1153-1158.

- Parnata A. S. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Pasaribu R. P., H. Yetti dan Nurbaiti. 2015. Pengaruh Pemangkasan Cabang Utama Dan Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jom Faperta*, 2(2): 1-14.
- Peacock, B., 2005. *Gibberellin and flame seedless grapes*. Department of Agriculture. University of California. USA.
- Permatasari D.A., Y.S Rahayu dan E. Ratnasari. 2016. Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Buah Secara Partenokarpi Pada Tanaman Tomat Varitas Tombatu F1. *Lentera Biru*. 5(1): 25-31.
- Pernamasari, I. Dan A.R. Annisava. 2015. Upaya Peningkatan Hasil Mentimun Secara Organik dengan Sistem Tasalampot. *Agroteknologi*, 6(1): 17-24.
- Pitojo S. 2005. Benih Tomat. Yogyakarta: Kanisius.
- Pracaya.2009. *Bertanam Tomat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Putra E., A. Sudirman dan W. Indrawati. 2016. Pengaruh Pupuk Organik pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas GMP 2 dan GMP 3. *Agro Industri Perkebunan*, 4(2): 60-68.
- Rohman, Abdul. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Rolistyo A., Sunaryo dan T. Wardiyati. 2014. Pengaruh Pemberian Giberelin Terhadap Produktivitas Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Produksi Tanaman*, 2(6): 457-463.
- Rosmarkam A. dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta:: kanisius.
- Ryugo, K 1988. *Fruit Culture It's Science and Art*. John Wilwy and Sons Inc. USA.
- Sagala A. 2009. Rspn Pertimbuhan dan Produksi Tomat (*Solanum licopersicum* Mill) Dengan Pemberian Unsur Hara Makro – Mikro dan Blotong. *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga Edisi Keempat. Penerjemah Lukman, D. R. dan Sumaryono. ITB, Bandung.
- Samosir R. K., R. R. Lahay dan R. I. Damanik. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk P. *Agroteknologi*, 4(1): 1838-1848.

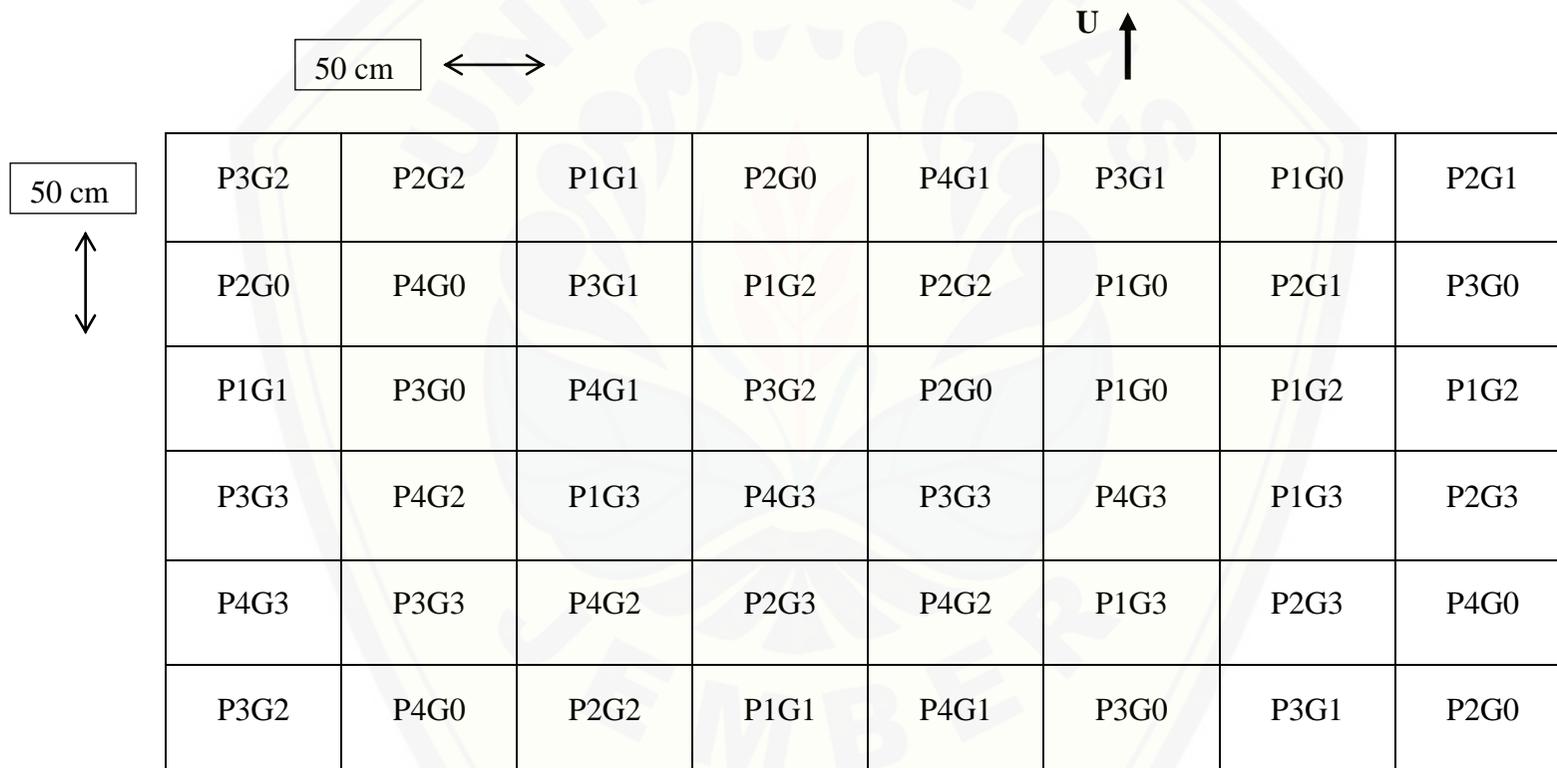
- Sanjaya K., J. Sjojfan dan Nurbaiti. 2016. Pengaruh Pemberian Urine Sapi Dan Pupuk Npk Terhadap Komponen Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Di Lahan Gambut. *Jom Faperta*, 3(2): 1-13.
- Simanungkalit, E. R. 2011. Peningkatan Mutu dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. Diunduh dari <http://repository.usu.ac.id> pada tanggal 9 April 2014.
- Sorensen A., Mariati dan L,A.M Siregar. 2015. Tanggap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Bawang Merah Terhadap Konsentrasi Dan Lama Perendaman GA<sub>3</sub> Di Dataran Rendah. *Agroteknologi*, 3(1): 310-319.
- Soverda, N. Evita , dan Gustiwati. 2009. *Evaluasi dan Seleksi Varietas Tanaman Kedelai Terhadap Naungan dan Intensitas Cahaya*. Jambi: Universitas Jambi Press.
- Sunarto. 1997. *Pemuliaan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Suryawaty dan Wijaya R. 2012. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Terhadap Kombinasi Biodegradable Super Absorbent Polymer Dengan Pupuk Majemuk Npk Di Tanah Miskin Hara. *Agrium*, 17(3): 155-162.
- Sutapradja, H. 2008. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Kultivar Intan dan Mutiara pada Berbagai Jenis Tanaman Tomat. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung.
- Syukur M., E. Saputra dan R. Hermanto. 2015. *Bertaman Tomat Di Musim Hujan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wahyudi. 2012. *Bertanam Tomat di dalam Pot dan Kebun Mini*. Jakarta. Agromedia.
- Wasonowati C. 2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Agrovigor*, 4(1): 21-27.
- Wijaya A. S, M. N.Sangadji dan Muhardi. 2015. Produksi Dan Kualitas Produksi Buah Tomat Yang Diberi Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *Agotrbis*. 3(6): 689-696.
- Wijayanto T., W.O.R. Yani dan M.W. Arsana. 2012. Respon Hasil Dan Jumlah Biji Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) Dengan Aplikasi Hormon Giberelin (Ga<sub>3</sub>). *Agroteknos*. 2(1): 57-62.
- Wiriyanta B. T. W. 2002. *Bertanam Tomat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Wulandari D.C., Y.S. Rahayu dan E. Ratnasari. 2014. Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin terhadap Pembentukan Buah secara Partenokarpi pada Tanaman Mentimun Varietas Mercy. *Lentera Bio*, 3(1): 27-32.
- Yasmin S., T. Wardiyati dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Giberelin ( $Ga_3$ ) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Produksi Tanaman*, 2(5): 395-403.
- Zain A.R., Z. Basri dan I. Lapanjang. 2015. Pembentukan Buah Terung (*Solanum melongena* L.) Partenokarpi Melalui Aplikasi Berbagai Konsentrasi Giberelin. *Sains dan Teknologi Tadulako*, 4(2): 60-67.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan



## Lampiran 2. Dasar Perhitungan Media Tanam

Penentuan berat media tanam

Ukuran polybag = 35 x 35 cm (10 Kg media tanam jika terisi penuh)

Penetapan media tanam =  $\frac{3}{4} \times 10 \text{ kg}$   
= 7,5 kg

Media tanam menggunakan perbandingan volume karung beras 25 kg, yaitu;

Tanah : pasir : kompos = 1 karung : 1 karung : 1 karung  
= 21 kg : 14,2 kg : 13,2 kg

Tanah : pasir : kompos = 15 karung : 15 karung : 15 karung  
= 300 kg : 213 kg : 198 kg

Digunakan untuk 96 polybag, sehingga komposisi setiap 7,5 terdiri dari;

Tanah : pasir : kompos  
= 300 kg/96 polybag : 213 kg/96 polybag : 198 kg/96 polybag  
= 3,2 kg : 2,2 kg : 2,1 kg

## Lampiran 3. Dasar Perhitungan Dosis Pupuk P

Perhitungan dasar penentuan dosis Pupuk P

Berikut adalah cara perhitungan untuk menentukan dosis pemupukan P:

- Kebutuhan pupuk: 160 kg/ha = 160000 gr/ha
- Konversi/tanaman:

Jarak tanam 50 cm x 50 cm = 2500 x 16 kombinasi = 40000 populasi

- Jumlah pupuk yang diberikan per tanaman:  $160000/40000 = 4 \text{ g}$

Dengan demikian jumlah pupuk yang diberikan per tanaman sebesar 4 g yang dijadikan sebagai perlakuan P1 (4g/tanaman). Kemudian dosis pemberian pupuk P pada tanaman percobaan untuk masing taraf menjadi 4 g/tanaman, 6 g/tanaman, 8 g/tanaman, 10 g/tanaman.

## Lampiran 4. Dasar Perhitungan Konsentrasi Hormon Giberelin

### A. Perhitungan Konsentrasi Hormon Giberelin

Berikut cara pengenceran hormon giberelin:

1 GA<sub>3</sub>: 5 g = 5 x 1000 mg

Bahan aktif : 40% =  $40/100 \times 5 \text{ g} = 200\text{g}/100 = 2\text{g} = 2000 \text{ mg}$

Larutan induk :  $2\text{g} \times 1000\text{ml} = 2000 \text{ mg} / 1000 \text{ ml} = 2000 \text{ ppm}$

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ G1 } 100 \text{ ppm}/1000\text{ml} &= N1 \times V1 = N2 \times V2 \\
 &= 2000 \text{ ppm} \times V1 = 100 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml} \\
 V1 &= 100 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}/2000\text{ppm} \\
 &= 50 \text{ ml} \\
 (2) \text{ G2 } 125 \text{ ppm}/1000 \text{ m} &= N1 \times V1 = N2 \times V2 \\
 &= 2000 \text{ ppm} \times V1 = 125 \text{ ppm}/1000 \text{ ml} \\
 V1 &= 125 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}/2000 \text{ ppm} \\
 &= 62.5 \text{ ml} \\
 (3) \text{ G3 } 200 \text{ ppm}/1000 \text{ ml} &= N1 \times V1 = N2 \times V2 \\
 &= 2000 \text{ ppm} \times V1 = 200 \text{ ppm}/1000 \text{ ml} \\
 V1 &= 200 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}/2000 \text{ ppm} \\
 &= 100 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

### Lampiran 5. Hasil Analisis Data

#### Data tabel dua arah variabel pengamatan tinggi tanaman

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	63,93	60,03	65,33	67,07	64,09
6 g/tanaman	66,00	63,53	67,13	68,73	66,35
8 g/tanamna	67,17	69,63	66,83	66,73	67,59
10 g/tanaman	65,13	65,87	67,07	66,33	66,10
Rata-rata	65,56	64,77	66,59	67,22	66,03

#### Data tabel dua arah variabel jumlah daun (helai)

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	71,33	70,33	73,00	71,00	71,42
6 g/tanaman	73,00	74,67	73,00	73,67	73,58
8 g/tanamna	79,00	78,00	78,67	79,67	78,83
10 g/tanaman	74,67	74,67	74,33	78,33	75,50
Rata-rata	74,50	74,41	74,75	75,667	74,83

Data tabel dua arah variabel jumlah cabang

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	12,00	12,33	11,67	13,00	12,25
6 g/tanaman	14,33	14,33	17,67	15,00	15,33
8 g/tanaman	13,67	16,00	15,33	12,33	14,33
10 g/tanaman	13,00	13,67	12,67	13,33	13,17
Rata-rata	13,25	14,08	14,33	13,42	13,77

Data tabel dua arah variabel umur berbunga (hari)

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	17.00	16.33	16.00	15.00	16.08
6 g/tanaman	15.33	15.67	16.33	16.33	15.92
8 g/tanaman	12.67	13.00	13.00	13.67	13.08
10 g/tanaman	13.67	14.67	13.33	16.00	14.42
Rata-rata	14.67	14.92	14.67	15.25	14.88

Data tabel dua arah variabel jumlah bunga per tanaman

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	4,67	5,33	8,00	5,33	5,83
6 g/tanaman	5,67	7,00	7,00	9,00	7,17
8 g/tanaman	6,00	8,00	9,33	8,33	7,92
10 g/tanaman	7,33	8,33	10,00	8,33	8,50
Rata-rata	5,92	7,17	8,58	7,75	7,35

Data tabel dua arah variabel umur berbuah (hari)

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	47,00	48,33	46,33	45,33	46,75
6 g/tanaman	47,33	46,33	45,67	44,33	45,92
8 g/tanaman	43,67	45,00	43,67	43,33	43,92
10 g/tanaman	46,33	44,33	44,33	44,33	44,83
Rata-rata	46,08	46,00	45,00	44,33	45,35

Data tabel dua arah variabel jumlah buah per tanaman

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	20,00	21,67	19,00	20,33	20,25
6 g/tanaman	19,33	25,33	22,67	19,67	21,75
8 g/tanaman	19,00	26,67	25,00	22,67	23,33
10 g/tanaman	18,67	29,67	27,00	28,00	25,83
Rata-rata	19,25	25,83	23,42	22,67	22,79

Data tabel dua arah variabel fruit set

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	2,65	2,68	4,08	2,62	3.01
6 g/tanaman	2,90	3,94	3,80	4,19	3.71
8 g/tanaman	3,50	3,45	5,26	3,68	3.97
10 g/tanaman	3,12	4,50	5,34	4,16	4.28
Rata-rata	3,04	3,64	4,62	3,66	3.74

Data tabel dua arah variabel bobot rata-rata per buah

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	8,66	10,41	8,84	6,89	8,70
6 g/tanaman	4,56	9,73	8,62	7,31	7,56
8 g/tanaman	5,58	8,06	8,28	7,47	7,35
10 g/tanaman	4,63	9,76	8,20	7,31	7,47
Rata-rata	5,86	9,49	8,48	7,25	7,77

Data tabel dua arah variabel bobot buah per tanaman

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	100,51	152,38	105,44	101,44	114,94
6 g/tanaman	96,45	175,86	103,02	106,54	120,47
8 g/tanaman	95,48	140,03	127,43	109,32	118,06
10 g/tanaman	96,80	137,94	122,10	100,44	114,32
Rata-rata	97,31	151,55	114,50	104,44	116,95

Data tabel dua arah variabel diameter buah

P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	2,66	2,22	2,33	2,88	2,52
6 g/tanaman	2,11	2,65	2,42	2,55	2,43
8 g/tanaman	2,56	2,67	2,40	3,03	2,67
10 g/tanaman	2,56	2,49	2,27	3,07	2,60
<b>Rata-rata</b>	2,47	2,51	2,36	2,88	2,55

Data tabel dua arah variabel ketebalan daging buah

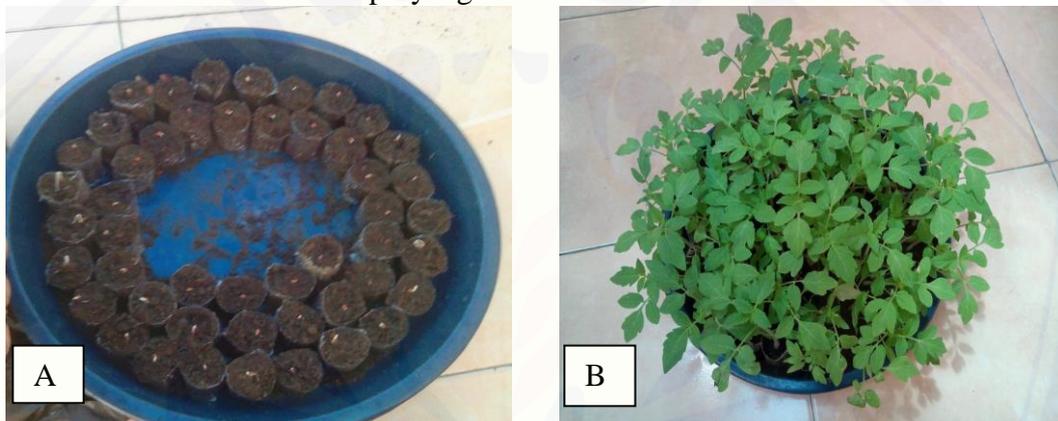
P	Giberelin				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	0,12	0,13	0,26	0,21	0,180
6 g/tanaman	0,13	0,18	0,29	0,23	0,205
8 g/tanaman	0,11	0,12	0,24	0,25	0,181
10 g/tanaman	0,12	0,14	0,23	0,25	0,187
<b>Rata-rata</b>	0,12	0,14	0,26	0,23	0,188

Data tabel dua arah variabel persentase partenokarpi (%)

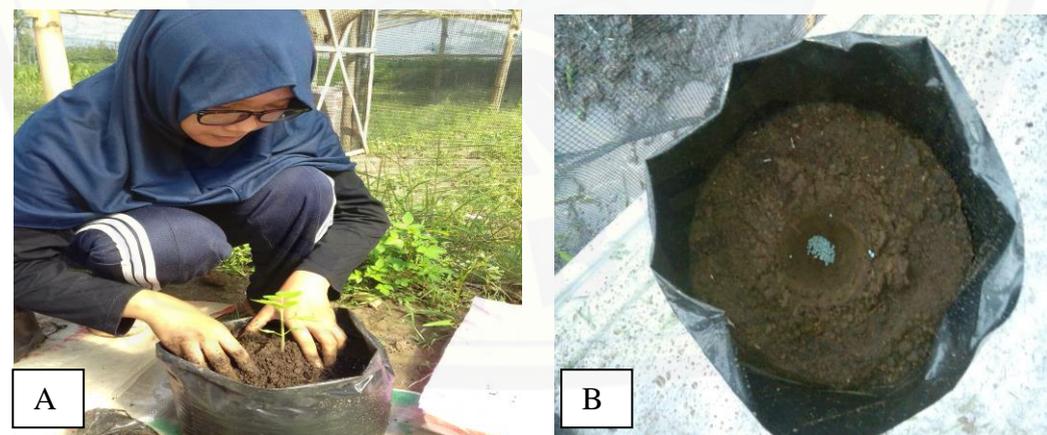
P	G				Rata-rata
	0 ppm	100 ppm	125 ppm	200 ppm	
4 g/tanaman	0,00	59,00	89,97	100,00	62,24
6 g/tanaman	0,00	57,00	94,75	98,35	50,58
8 g/tanaman	0,00	73,77	90,97	100,00	54,91
10 g/tanaman	0,00	69,55	92,50	100,00	54,02
<b>Rata-rata</b>	0,00	64,83	92,05	99,59	55,44

**Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Percobaan**

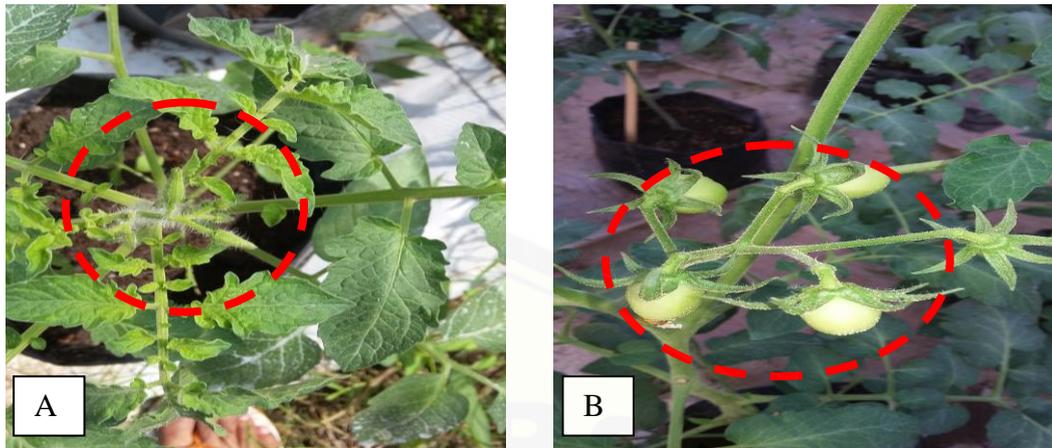
Gambar 1. Persiapan Media Tanam (A) Pencampuran media tanam (B) Pengisian media tanam ke polybag



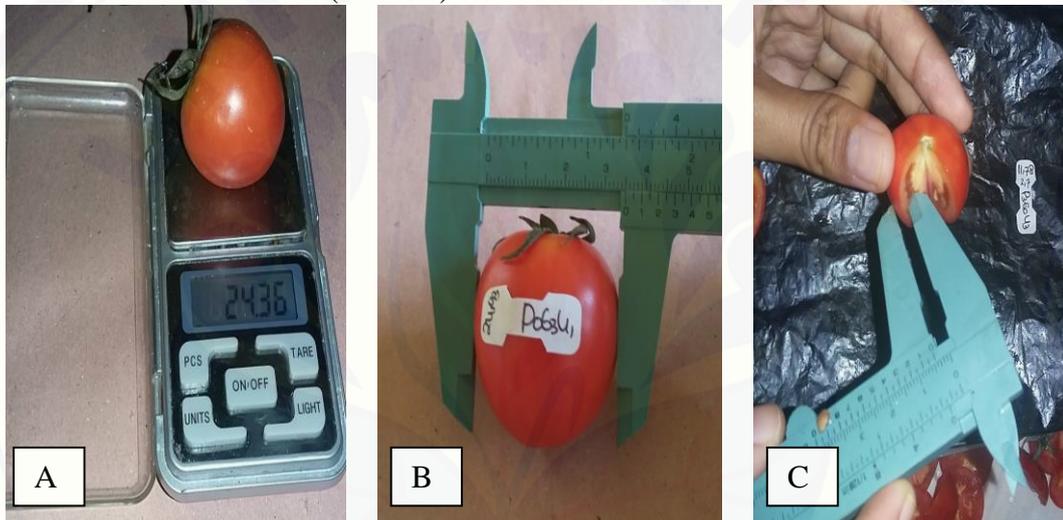
Gambar 2. Persemaian dan Pembibitan (A) Benih varietas servo umur 1 HSS (B) Bibit siap tanam umur 22 HSS



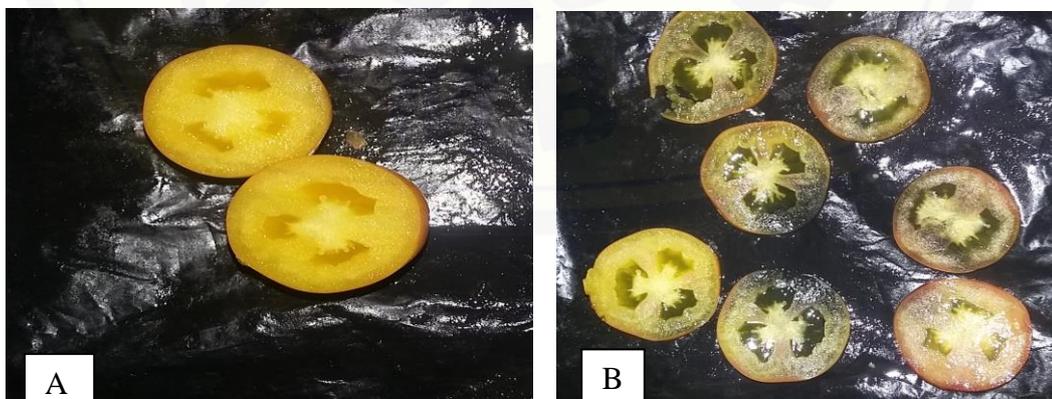
Gambar 3. Penanaman (A) Pemberian pupuk dasar urea, TSP46 dan KCl (B) Transplanting bibit umur 23 HSS



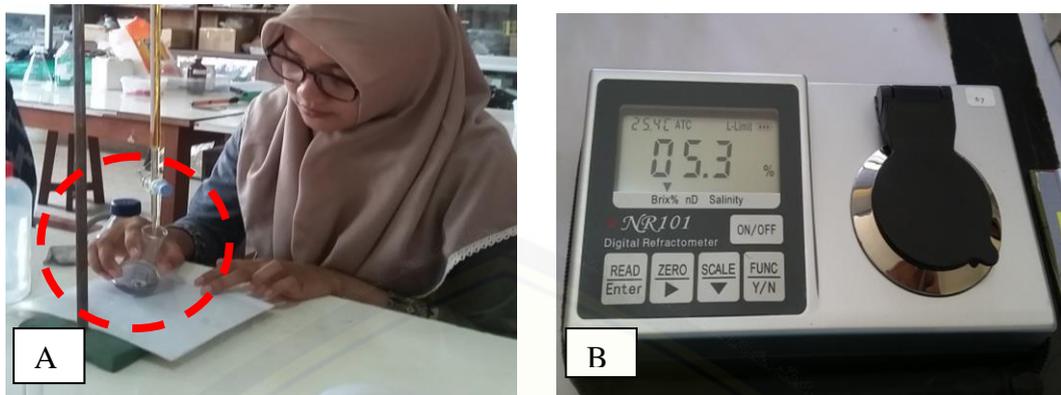
Gambar 4. Perkembangan Tanaman (A) Fase inisiasi bunga (12 HST) (B) Fase inisiasi buah (28 HST)



Gambar 5. Pengukuran Variabel Pengamatan (A) Penimbangan bobot buah per buah (B) Pengukuran diameter dengan jangka sorong (C) Pengukuran ketebalan daging buah



Gambar 6. Pengukuran Variabel Pengamatan (A) Membelah buah untuk melihat jumlah biji (B) Mengiris tipis tipis untuk mengetahui jumlah biji yang terbentuk



Gambar 7. Pengukuran Variabel Pengamatan (A) Analisis kadar vitamin c (B) analisis total padatan terlarut

