

**PENGARUH JARAK TANAM DAN VARIETAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum*)**

Oleh:  
**ARIMULA ERISYA PUTRA**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG  
2020**

**PENGARUH JARAK TANAM DAN VARIETAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum*)**

Oleh  
**ARIMULA ERISYA PUTRA**  
145040201111287

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
MINAT BUDIDAYA PERTANIAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2020**



**PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 12 November 2019

Arimula Erisya Putra



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*)**

Nama Mahasiswa : Arimula Erisya Putra

NIM : 145040201111287

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :  
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito  
NIP. 19510122 197903 1 002

Diketahui,  
Kepala Pusat Budidaya Pertanian



Dr. Nder Rahmi Ardiarini, SP., M.Si.  
NIP. 19701118 199702 2 001

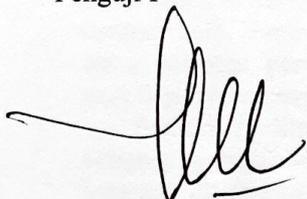


**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan

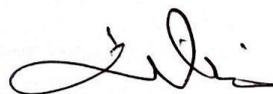
**MAJELIS PENGUJI**

Penguji I



Prof. Dr. Ir. Sudiarso, MS.  
NIP. 19570511 198103 1 006

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito  
NIP. 19510122 197903 1 002

Penguji III



Dr. agr. Nunun Barunawati, SP,MP.  
NIP. 19740724 200501 2 001

Tanggal Lulus

02 JAN 2020

## RINGKASAN

**ARIMULA ERISYA PUTRA. 145040201111287. Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*). Di bawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito sebagai Pembimbing Utama.**

---

Tomat menjadi salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan. Budidaya tanaman tomat memerlukan beberapa tahap yaitu pemilihan varietas tomat yang berkualitas dan unggul. Varietas unggul mempunyai tingkat kualitas dan kepekaan yang tiap keadaan lingkungan. Salah satu varietas yang banyak diminati oleh petani tomat saat ini adalah tomat varietas Servo dan Karina. Pengaturan jarak tanam pada suatu lahan bertujuan memberi ruang tumbuh bagi tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam dapat mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk untuk tanaman, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara juga dapat mempengaruhi produksi tanaman.

Percobaan dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2019. Pada musim penghujan, percobaan dilaksanakan di lahan sawah di Desa Jatimulyo. Analisa tanaman dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Lingkungan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, adapun dari masing-masing faktor yaitu varietas karina dan servo dengan jarak tanam 30 x 30 cm, 40 x 40 cm, 50 x 50 cm, sehingga mendapatkan 6 perlakuan serta 4 ulangan dengan jumlah total 24 percobaan. Pengamatan dilakukan menggunakan metode destruktif. Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengambil 2 tanaman sampel dalam interval 2 minggu sekali yaitu meliputi indeks luas daun pada saat umur tanaman 14 HST, berat segar total, berat kering total, serta berat buah per plot. Pengujian data dilakukan dengan uji F (analisis ragam) dengan taraf 5% untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Apabila terjadi pengaruh nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji perbandingan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5%.

Perlakuan jarak tanam dan varietas menghasilkan interaksi nyata pada perlakuan indeks luas daun dan bobot buah. Jarak tanam dan varietas mampu meningkatkan nilai pertumbuhan bobot segar dan laju pertumbuhan tanaman. Varietas servo menunjukkan nilai pertumbuhan dan hasil tomat yang lebih baik pada hampir seluruh parameter. Sedangkan jarak tanam pada kerapatan tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil bobot per petak yang lebih tinggi.

## SUMMARY

**ARIMULA ERISYA PUTRA. 145040201111287. Effect of Plant Spacing and Varieties on Growth and Yield of Tomato Plants (*Lycopersicon esculentum*). Under Guidance Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito as the Main Supervisor.**

Tomatoes become one of the horticultural commodities that have high economic value and still need treatment. Tomato cultivation requires several stages, namely the selection of high-quality and superior tomato varieties. Superior varieties have a high level of quality and sensitivity in each environmental situation. One of the varieties that are in great demand by tomato farmers today is the Servo and Karina tomato varieties. Planting spacing on an area aims to provide space for each plant to grow well. Plant spacing can affect the intensity of the incoming light for plants, competition between plants in the use of water and nutrients can also affect crop production.

The experiment was carried out from March to June 2019. In the rainy season, the experiment was carried out in paddy fields in Jatimulyo Village. Plant analysis was carried out in the Laboratory of Environmental Resources, Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Universitas Brawijaya Malang. This experiment used factorial randomized block design (RAK), while for each factor, namely karina and servo varieties with spacing of 30 x 30 cm, 40 x 40 cm, 50 x 50 cm, so that they received 6 treatments and 4 replications with a total number 24 trials. Observations were made using destructive methods. Growth observation was carried out by taking 2 sample plants in a 2-week interval, which included the leaf area index at 14 HST, total fresh weight, total dry weight, and fruit weight per plot. Data testing was performed with the F test (analysis of variance) with a level of 5% to determine whether there is an effect of spacing and varieties on the growth and yield of tomato plants. If there is a real influence between treatments, then a comparison test is conducted using Honestly Significant Difference (BNJ) with a 5% significance level.

The treatment of plant spacing and varieties produced significant interactions in the treatment of leaf area and fruit weight. Spacing and varieties can increase the value of fresh weight growth and plant growth rate. Servo varieties show better growth value and yield of tomatoes in almost all parameters. Whereas plant spacing at 50 cm x 50 cm density gives higher weight per plot.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya telah menuntun saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*)”.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasihat, arahan dan bimbingannya kepada saya. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen atas bimbingan dan arahan selama ini diberikan serta kepada karyawan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya atas fasilitas dan bantuan yang diberikan.

Penghargaan yang tulus saya berikan kepada orang tua dan adik atas doa, pengertian dan dukungan yang diberikan kepada saya. Juga rekan-rekan BP atas bantuan dan dukungan selama ini.

Saya berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberi sumbangan pemikiran dalam kemajuan pengetahuan.

Malang, Desember 2020

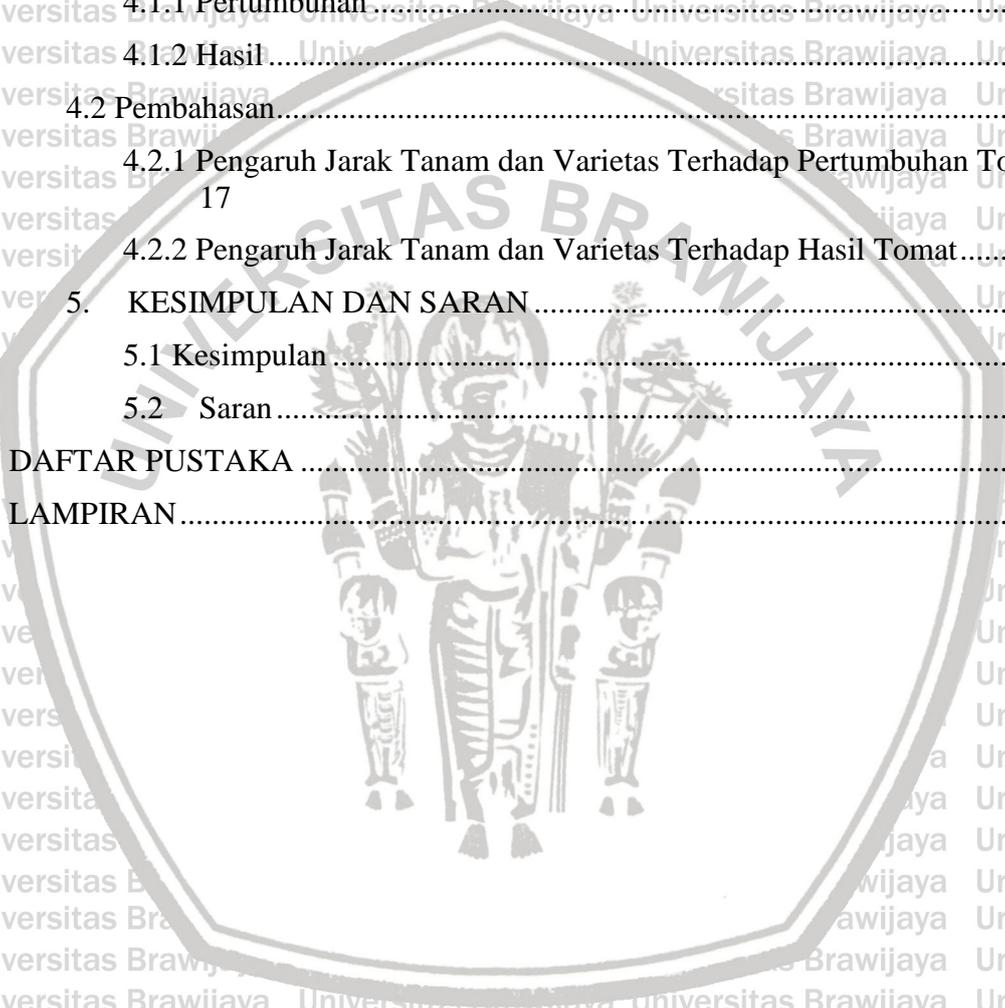
Arimula Erisya Putra



**DAFTAR ISI**

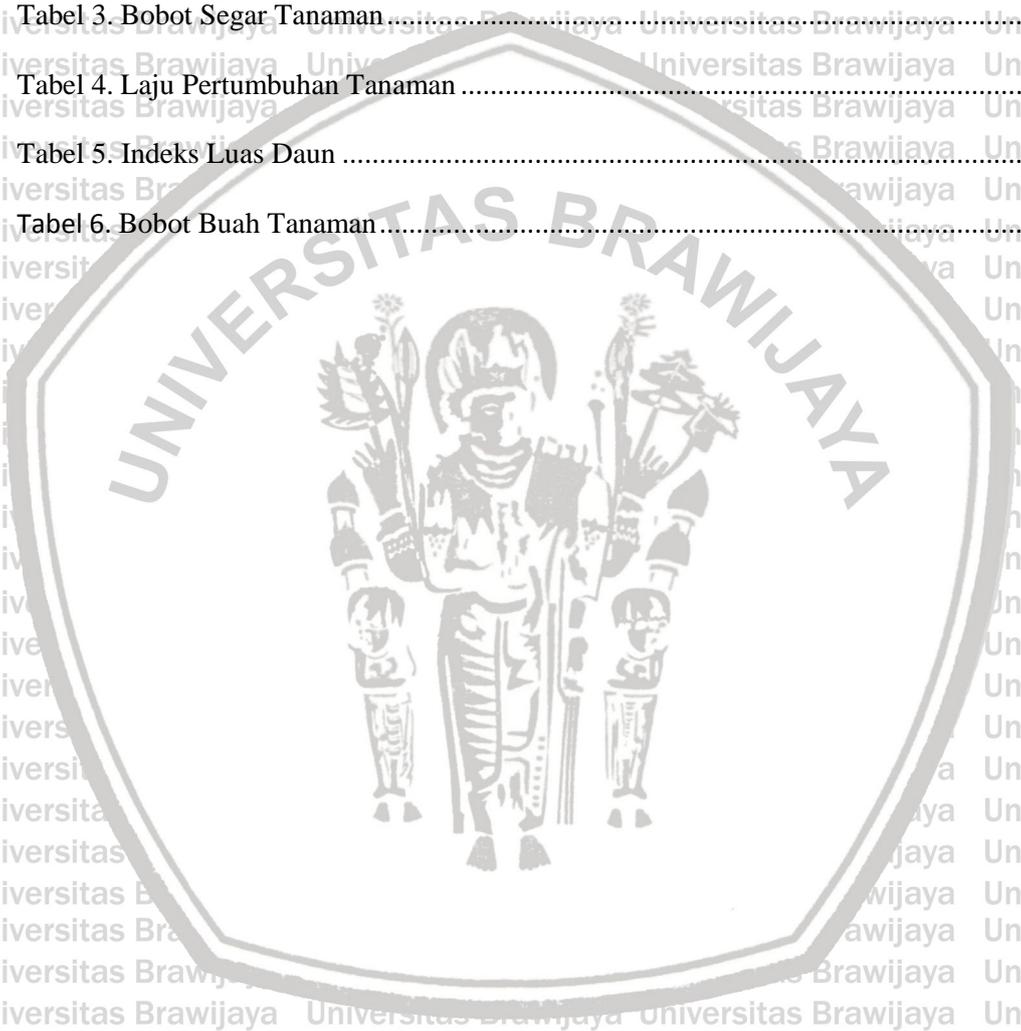
RINGKASAN .....	1
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
LAMPIRAN .....	viii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Varietas Tomat .....	3
2.1.1 Varietas Servo .....	3
2.1.2 Varietas Karina .....	4
2.2 Morfologi Tanaman .....	4
2.3 Budidaya Tanaman Tomat .....	5
2.3.1 Persemaian Tanaman Tomat .....	5
2.3.2 Penanaman Bibit Tomat .....	5
2.3.3 Pemeliharaan .....	5
2.3.4 Panen .....	6
2.4 Jarak Tanam .....	6
2.5 Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman .....	7
2.5 Hubungan Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman .....	7
3. METODE PENELITIAN .....	9
3.1 Waktu dan Tempat .....	9
3.2 Alat dan Bahan .....	9
3.3 Metode .....	9
3.4 Pelaksanaan .....	10
3.4.1 Persiapan Lahan .....	10
3.4.2 Persemaian .....	10
3.4.3 Pembuatan Bedengan .....	10

3.4.4 Pemberian Pupuk.....	11
3.4.5 Pemeliharaan Tanaman .....	11
3.4.6 Pengendalian Hama dan Penyakit .....	11
3.5 Pengamatan dan Pengumpulan Data .....	11
3.6 Analisis Data .....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	13
4.1 Hasil .....	13
4.1.1 Pertumbuhan .....	13
4.1.2 Hasil .....	16
4.2 Pembahasan.....	17
4.2.1 Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Tomat .....	17
4.2.2 Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Hasil Tomat.....	19
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	21
5.1 Kesimpulan .....	21
5.2 Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22
LAMPIRAN .....	24



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 1. Perlakuan pada Penelitian.....		10
Tabel 2. Parameter Pengamatan destruktif.....		12
Tabel 3. Bobot Segar Tanaman.....		13
Tabel 4. Laju Pertumbuhan Tanaman.....		14
Tabel 5. Indeks Luas Daun.....		15
Tabel 6. Bobot Buah Tanaman.....		17



LAMPIRAN

Nomor

Halaman

Teks

Lampiran 1. Denah Petak Percobaan ..... 24

Lampiran 2. Denah Pengambilan Sampel Tanaman Dengan Jarak Tanam 50 x 50 cm... 24

Lampiran 3. Denah pengambilan sampel dengan jarak tanam 40 x 40 cm..... 26

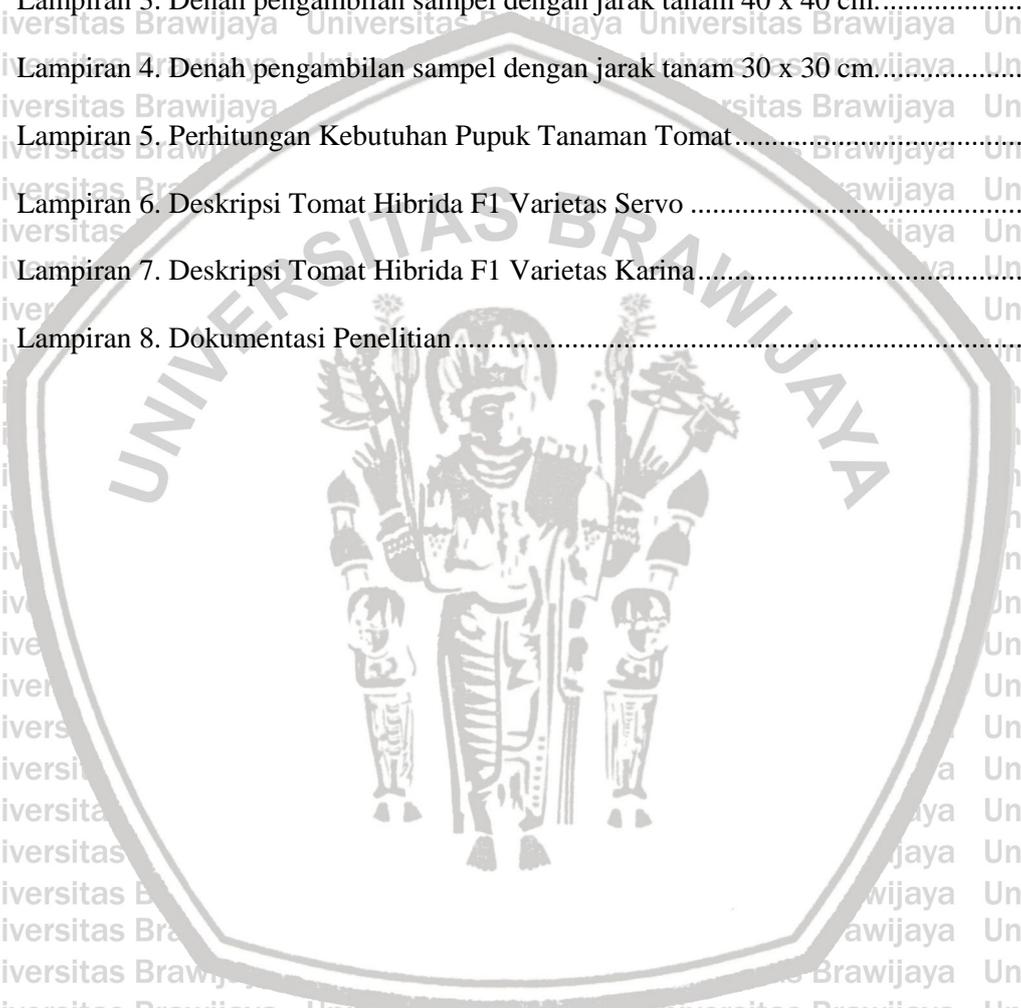
Lampiran 4. Denah pengambilan sampel dengan jarak tanam 30 x 30 cm..... 27

Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Tanaman Tomat..... 28

Lampiran 6. Deskripsi Tomat Hibrida F1 Varietas Servo ..... 29

Lampiran 7. Deskripsi Tomat Hibrida F1 Varietas Karina..... 31

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian..... 32



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan sayuran buah yang tergolong tanaman semusim dan buahnya merupakan sumber vitamin dan mineral. Tomat menjadi salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan, terutama dalam hal peningkatan hasil dan kualitas buahnya, karena tomat banyak dimanfaatkan untuk campuran masakan dan biasanya diolah menjadi bahan baku industri seperti saus tomat. Pemanfaatan tomat tersebut tentunya menjadikan kebutuhan tomat semakin meningkat, sehingga harus diimbangi dengan meningkatnya produksi tomat. Berdasarkan Basis Data Statistik Pertanian (2017) hasil produksi tanaman tomat telah menurun sejak 5 tahun terakhir. Kontribusi produksi tomat pada tahun 2017 sebesar 0,7 ton dalam lingkup kota Malang, Jawa Timur. Salah satu upaya yang dapat menunjang produksi tomat yaitu meningkatkan potensi tanaman agar mampu berproduksi tinggi dengan cara penggunaan varietas unggul. Varietas unggul menjadi salah satu komponen yang berperan nyata dalam peningkatan produksi, baik dalam jumlah maupun mutu hasil tanaman.

Suatu varietas tomat akan memperlihatkan keragaman morfologi yang berbeda bila ditanam pada kondisi lingkungan yang berbeda. Varietas tomat yang unggul di suatu daerah tertentu belum tentu unggul di daerah lainnya atau sebaliknya. Selain penggunaan varietas unggul, pengaturan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman. Jarak tanam yang terlalu rapat dapat menimbulkan persaingan antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lain untuk mendapatkan sinar matahari, ruang tumbuh, air, dan unsur hara di dalam tanah. Akibatnya kenampakan dari masing-masing tanaman secara individu akan menurun sehingga produksinya juga rendah.

Menurut Cahyono dan Bagus (2014) hal lain yang perlu diperhatikan agar dapat mendukung produksi tanaman tomat secara maksimal adalah pengaturan jarak tanam. Jarak tanam merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman. Mengatur jarak tanam berarti memberi ruang lingkup hidup yang sama atau merata bagi setiap tanaman. Dengan mengatur jarak tanam akan diperoleh barisan-barisan tanaman yang teratur sehingga mudah dalam

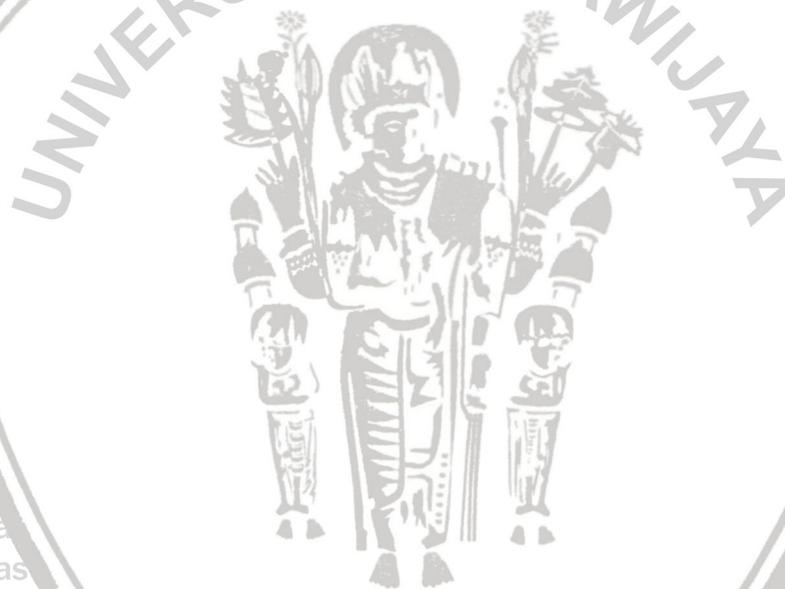
melakukan pengelolaan tanaman. Jarak tanam yang tidak teratur, akan mengakibatkan kerugian bagi pertumbuhan maupun bagi produksi buah tomat itu sendiri. Untuk penanaman tanaman tomat, dibutuhkan jarak tanam yang ideal sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat terjadi secara optimal, serta dapat menghasilkan produksi buah yang tinggi.

## 1.2 Tujuan

Mempelajari pengaruh jarak tanam dan beberapa varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

## 1.3 Hipotesis

Varietas karina dan varietas servo membutuhkan jarak tanam yang tepat



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Varietas Tomat

Melakukan budidaya tanaman tomat, diperlukan beberapa hal yang harus diketahui. Agar dapat tumbuh baik dengan hasil produktivitas tinggi, serta berkualitas. Dengan memperhatikan beberapa syarat tumbuh tanaman tomat, maka didapat hasil yang baik dan sesuai harapan. Tanaman tomat biasanya dibudidayakan di dataran rendah hingga tinggi, tetapi tergantung dari jenis varietas yaitu antara 0 – 1000 m diatas permukaan laut. Namun, ketinggian yang cocok untuk ditanami tanaman tomat yaitu 200 – 700 m diatas permukaan laut.

Penggunaan pada varietas unggul adalah satu faktor keberhasilan budidaya tomat dimana dapat beradaptasi baik pada lingkungan tumbuhnya. Varietas unggul mempunyai tingkat kualitas dan kepekaan yang berbeda pada tiap keadaan lingkungan. Tingkat hasilnya yang baik pada produktivitas dapat maksimal jika dibudidayakan pada keadaan lingkungan yang tepat, dan juga dapat menurunkan hasil produksi jika keadaan lingkungannya tidak sesuai (Sulichantini, 2015). Untuk meningkatkan suatu hasil diperlukan syarat-syarat kultur teknis yang baik, dan dilakukan melalui program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman bertujuan untuk mendapatkan suatu varietas baru dengan sifat-sifat keturunan yang lebih baik dari sebelumnya.

#### 2.1.1 Varietas Servo

Salah satu varietas yang banyak diminati oleh petani tomat saat ini adalah tomat varietas Servo. Menurut Hapsari *et.al* (2017) Servo adalah satu varietas tomat dataran rendah yang memiliki keunggulan produksi tinggi dan tahan terhadap gemini virus adalah varietas Servo.

Tomat Servo adalah benih tomat varietas unggul yang sudah mulai banyak dibudidayakan petani pada dataran rendah. Tomat Servo memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yaitu kualitas buah yang lebih besar dari buah Tomat varietas lain, varietas ini lebih tahan terhadap serangan hama. Seperti, penyakit virus kuning dan keriting pada tomat yang biasa sering dialami petani saat ini. Hal ini sudah menjadi endemik bahkan di semua wilayah.

### 2.1.2 Varietas Karina

Benih varietas Karina bentuk buah bulat, seragam dan agak lembek. Di kenal sebagai tomat sayur terutama untuk sambal. Umur panen 60-70 hst, dengan potensi produksi 2-3 kg/tanaman. Tomat karina adalah benih varietas unggul yang sudah banyak di budidayakan oleh petani. varietas karina merupakan varietas tomat yang cocok ditanam pada dataran rendah dan memiliki keunggulan produksi yang tinggi. Tomat varietas Karina juga sama dengan varietas F1 lainnya yaitu tahan terhadap serangan virus kuning dan keriting. Varietas Karina juga dapat ditanam pada lahan dataran rendah (Mulyani *et, al.* 2017)

### 2.2 Morfologi Tanaman

Tanaman tomat ialah tanaman yang terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan biji. Tinggi tanaman tomat itu sendiri pun mencapai 2 – 3 meter. Pada usia muda, batang tanaman tomat berbentuk bulat dan bertekstur lunak, akan tetapi ketika tanaman tomat berumur sudah tua berubah menjadi bersudut dan teksturnya menjadi keras berkayu. Pada batang tanaman tomat mempunyai ciri khas yaitu batangnya tumbuh bulu-bulu halus di seluruh permukaannya. Akar tanaman tomat termasuk ke dalam akar serabut dan kemampuan menembus lapisan tanahnya terbatas, yakni hanya pada ke dalaman sekitar 30 – 70 cm. Ciri-ciri lainnya pada tanaman tomat juga dapat dilihat dari daunnya yang berbulu dan berwarna hijau mempunyai panjang sekitar 20 – 30 cm dan lebar sekitar 15 – 20 cm. Daun tomat tumbuh di sekitaran dahan atau cabang. Tangkai daun tomat berbentuk bulat dan memanjang sekitar 7 – 10 cm dengan ketebalan 0,3 – 0,5 cm. warna bunga tanaman tomat yaitu berwarna kuning dan berkelopak dengan jumlah 5 helai daun kelopak dan 5 helai mahkota. Bunga tanaman tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri karena tipe bunganya berumah satu akan tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa bunga tanaman tomat dapat melakukan penyerbukan silang. Buah tomat mempunyai bentuk bulat, lonjong, bulat pipih, atau oval. Buah tomat tumbuh mulai dari berwarna hijau tua sampai menjadi merah atau merah kekuning-kuningan. Sementara biji pada buah tomat berwarna putih, putih kekuningan, da nada yang berwarna kecokelatan. Biji inilah yang umumnya dipergunakan untuk perbanyak tanaman (Bernardinus, 2002).

## 2.3 Budidaya Tanaman Tomat

### 2.3.1 Persemaian Tanaman Tomat

Benih terung sebaiknya disemaikan dulu sebelum ditanam pada lahan yang tetap. Pembuatan bedengan dan cara penyemaian tomat tidaklah berbeda seperti perlakuan pada terung. Pembibitan tomat dimulai di *greenhouse* atau di tempat yang sejuk. Penting untuk menyemai kurang lebih delapan minggu sebelum *transplanting*. Sebagian besar petani menanamnya saat tanaman tanaman membentuk daun pertama yang sempurna (Navazio, 2012).

### 2.3.2 Penanaman Bibit Tomat

Penanaman tomat dilakukan dengan menggali tanah dalam lubang tanah sedalam sekitar 6cm dan diameter sekitar 8-10 cm. Pada umumnya tomat ditanam dengan jarak 30-45 cm di dalam barisan dan 1m antar barisan dengan menggunakan ajir setelah dirasa membutuhkan ajir untuk menopang berat tanaman. Bibit tomat dimasukan pada lubang tanam, dan melepas polybag agar perakaran dapat tumbuh sempurna. Waktu penanaman tomat yang tepat dilakukan pada pagi atau sore saat kondisi hari cerah. Penanaman pada waktu siang hari akan mengakibatkan tanaman menjadi layu. Dengan kondisi tanaman yang layu, maka akan membuat pertumbuhan tanaman menjadi terganggu, bahkan berakibat kematian (Navazio, 2012).

### 2.3.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman tomat memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan budidaya dan hasil yang diperoleh. Pemeliharaan secara intensif supaya tomat dapat berproduksi secara maksimal. Didalam pemeliharaan tanaman tomat, perlu diperhatikan yaitu penyiraman.

Penyiraman secara intensif dilakukan sejak tanaman mulai ditanam hingga berumur 2 minggu. Perlu dilakukan karena tomat dapat beradaptasi dengan kelembaban tanah yang memadai selama proses pertumbuhan. Setelah tanaman berusia 2 minggu, penyiraman mulai dikurangi dan dilakukan secukupnya. Perakaran akan berkembang dan jangkauanya jadi lebih panjang, sehingga lebih mudah di dalam mendapatkan air. Selain penyiraman perlu dilakukan penyiangan untuk membersihkan lahan dari tanaman pengganggu (*gulma*).

Penyiangan dilakukan ketika tanaman berumur 4 minggu, dilakukan kembali saat tanaman usia 8 dan 12 minggu. Tindakan pemeliharaan tanaman selanjutnya pemangkasan. Pemangkasan dilakukan ketika tanaman berumur 11/2 bulan bersamaan dengan pemupukan susulan. Cabang-cabang samping dipangkas dan hanya menyisakan 1 atau 2 cabang utama pada setiap tanaman. Apabila ada tunas yang tumbuh pada ketiak daun sebaiknya dibuang karena dapat mengurangi hasil.

#### 2.3.4 Panen

Pemetikan buah tomat dapat dilakukan pada tanaman yang telah berumur 60-100 hari setelah tanam tergantung pada varietasnya. Varietas tomat yang tergolong indeterminate memiliki umur panen lebih panjang, yaitu berkisar antara 70-100 hari setelah tanam baru bisa dipetik buahnya. Penentuan waktu panen hanya berdasarkan umur panen tanaman sering kali kurang tepat karena banyak faktor lingkungan yang mempengaruhinya seperti: keadaan iklim setempat dan tanah. Kriteria masak petik yang optimal dapat dilihat dari warna kulit buah, ukuran buah, keadaan daun tanaman dan batang tanaman (Navazio, 2012).

#### 2.4 Jarak Tanam

Menurut Sabahannur dan Lingga (2017), untuk penanaman tanaman tomat, dibutuhkan jarak tanam yang ideal, sehingga pertumbuhan dan perkembangan dapat terjadi secara optimal dan baik, serta dapat menghasilkan produksi buah yang tinggi. Jarak tanam untuk tanaman tomat yang ideal adalah 40 x 50 cm dan 60 x 50 cm. Pengaturan jarak tanam pada suatu lahan bertujuan memberi ruang tumbuh bagi tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam dapat mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk untuk tanaman, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara juga dapat mempengaruhi produksi tanaman. Pengaturan jarak tanam sangat mendukung untuk pertumbuhan tanaman dan hasil produksi yang tinggi. Jarak tanam juga sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro disekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan kelembaban udara yang tinggi disekitar tanaman. Kondisi ini dapat merugikan karena tanaman mudah terserang penyakit.

## 2.5 Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Pengaturan jarak tanam perlu dilakukan berkaitan dengan sistem perakaran dan bentuk tajuk tanaman. Sutapraja (2008), menjelaskan bahwa perakaran tanaman yang satu dapat mengganggu perakaran tanaman lain yang berdekatan, karena akan terjadi persaingan antara air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman, sedangkan tajuk pada tanaman akan mengalami persaingan cahaya dan udara terutama oksigen.

Pengaturan jarak tanam pada lahan budidaya tanaman merupakan salah satu cara untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang maksimal.

Persentase peningkatan produksi per lahan secara nyata ditentukan oleh persentase peningkatan intersepsi cahaya matahari, ketika jarak tanam berkurang.

Pengaturan kerapatan tanaman hingga ukuran tertentu diaplikasikan untuk dapat memanfaatkan lingkungan tumbuh secara efisien. Kerapatan tanaman berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang diserap tanaman. Persaingan akan timbul karena adanya interaksi tanaman dengan lingkungan, persaingan dapat terjadi baik persaingan antara tanaman maupun antara spesies tanaman.

Tanaman yang kuat didalam suatu persaingan akan mendapat keuntungan yaitu tanaman cepat tumbuh, berkanopi lebat sehingga lebih cepat memberikan naungan pada daerah dibawahnya, dan cepat masak untuk dipanen, karena adanya persaingan cahaya matahari, nutrisi, dan ruang tumbuh (Sunarya dan Nurbayani, 2003). Tingkat kerapatan tanaman dapat mempengaruhi kualitas kualitas produksi tanaman, terutama efisiensi tanaman dalam menggunakan cahaya matahari.

Tingkat kerapatan tanaman juga mempengaruhi kualitas produksi tanaman, terutama efisiensi tanaman dalam menggunakan cahaya matahari. Dimana tingkat kerapatan tanaman juga mempengaruhi fase pertumbuhan awal, penentuan luas daun yang cukup untuk menyerap cahaya matahari secara maksimal.

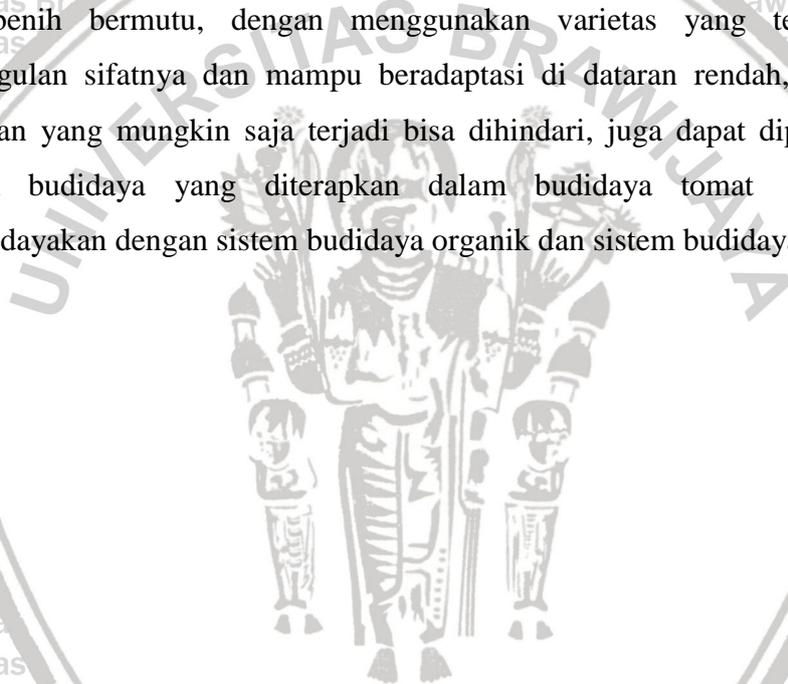
## 2.5 Hubungan Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Pada setiap varietas memiliki ciri morfologis dan adaptasi dengan memanfaatkan lingkungan tempat tumbuhnya. Menurut Sahetapy dan Marcus, (2017) Perbedaan daya tumbuh antara varietas yang berbeda ditentukan oleh

faktor genetiknya, tanaman yang berbeda varietas mempunyai pertumbuhan yang berbeda walaupun ditanam pada tanah yang sama. Penggunaan varietas unggul di dataran rendah terkait erat dengan usaha.

Penerapan teknologi budidaya tomat oleh petani yang sekarang berlaku pada umumnya masih bersifat parsial, khususnya bagi wilayah berproduktivitas rendah. Penggunaan benih varietas unggul bermutu merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang produktivitas tomat. Pemilihan suatu varietas unggul yang sesuai kondisi lingkungan setempat dengan penggunaan benih bermutu merupakan langkah awal menuju keberhasilan dalam usahatani tomat.

Peningkatan produktivitas tomat selain didukung oleh penggunaan varietas unggul dan benih bermutu, dengan menggunakan varietas yang telah diketahui keunggulan sifatnya dan mampu beradaptasi di dataran rendah, Abnormalitas tanaman yang mungkin saja terjadi bisa dihindari, juga dapat dipengaruhi oleh sistem budidaya yang diterapkan dalam budidaya tomat tomat dapat dibudidayakan dengan sistem budidaya organik dan sistem budidaya inorganik.



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian terletak di kelurahan Jatimulyo Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan Lowokwaru terletak di posisi barat daya kota Malang yang merupakan lokasi dataran tinggi, dengan ketinggian 460 m dari permukaan laut.

Penelitian dilaksanakan pada musim penghujan dari bulan April sampai Juli 2019 di lahan sawah kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Analisa tanaman dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Lingkungan Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan analitik dan oven dan *Leaf Area Meter* (LAM). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas servo dan karina, serta pupuk N (Urea : 46% N), pupuk phospat (SP-36 : 36%  $P_2O_5$ ) dan pupuk kalium (KCl : 60%  $K_2O$ )

#### 3.3 Metode

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Adapun dari masing-masing faktor dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Varietas (V)
  - a. V1 : Varietas Karina
  - b. V2 : Varietas Servo
- 2) Jarak Tanam (J)
  - a. J1 : 40 cm x 40 cm
  - b. J2 : 50 cm x 50 cm
  - c. J3 : 60 cm x 60 cm

**Tabel 1.** Perlakuan pada Penelitian.

Varietas	Jarak Tanam		
	J1 (30 cm x 30 cm)	J2 (40 cm x 40 cm)	J3 (50 cm x 50 cm)
V1	V1J1	V1J2	V1J3
V2	V2J1	V2J2	V2J3

Kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali, sehingga 6 perlakuan dikalikan 4 ulangan didapatkan 24 percobaan.

### 3.4 Pelaksanaan

#### 3.4.1 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah merupakan kegiatan untuk memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi gembur. Pengolahan tanah ini dilakukan dengan tujuan agar pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi optimal. Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan membersihkan lahan dari gulma. Langkah selanjutnya adalah membalikkan tanah dengan cara dicangkul kemudian tanah dibiarkan selama 7 hari agar gas-gas beracun dalam tanah menguap.

#### 3.4.2 Persemaian

Media semai terdiri atas tanah dan pupuk kandang 2 : 1. Benih disemai, tiap polybag ditanam sampai dua benih. Penanaman dilakukan ketika bibit berumur 7 hari setelah semai dimana pertumbuhannya sudah kuat. Bibit dipindahkan ke lahan produksi dengan cara membuat lubang tanam yang sesuai dengan ukuran polybag semai. Bibit yang dipindahkan terlebih dahulu diseleksi yang pertumbuhannya normal, dengan kriteria : batang tumbuh lurus dan tegak, tidak cacat dan berwarna hijau (tidak menguning).

#### 3.4.3 Pembuatan Bedengan

Pembuatan bedengan dilakukan setelah pengolahan tanah. Bedengan dibuat dengan ukuran 5,1 m x 3,3 m. Jumlah bedengan yang digunakan adalah 24 petak,

ukuran lahan 27 m x 14.4 m sehingga dibutuhkan luas lahan 388 m<sup>2</sup>. Jarak antar bedengan dan jarak antar ulangan adalah 30 cm.

#### **3.4.4 Pemberian Pupuk**

Pupuk dasar yang diberikan untuk tanaman tomat yaitu pupuk kandang ayam 100 kg/ha, aplikasi pupuk kadang ayam dilakukan pada saat setelah pengolahan tanah (7 hari sebelum tanam) dengan dosis sesuai anjuran rekomendasi. Pupuk Urea sebanyak 250 kg/ha, pupuk SP-36 sebanyak 180 kg/ha dan Pupuk KCl sebanyak 180 kg/ha, diberikan 2 kali pada 14 HST dan 42 HST

#### **3.4.5 Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan yaitu penyiraman, penyulaman dan penyiangan pada setiap perlakuan. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore untuk mempertahankan kelembaban dan mencukupi kebutuhan air tanaman tomat.

#### **3.4.6 Pengendalian Hama dan Penyakit**

Hama yang menyerang tanaman tomat yaitu hama Ulat buah sedangkan penyakit yang menyerang tanaman tomat yaitu busuk daun dan busuk buah. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dengan membuang bagian tanaman yang diserang serta penggunaan insektisida dan fungisida.

### **3.5 Pengamatan dan Pengumpulan Data**

Pengamatan yang dilakukan dengan menggunakan cara destruktif. Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan mengambil 2 tanaman sampel dalam interval 2 minggu sekali yaitu meliputi bobot segar total, bobot kering total, luas daun pada saat umur tanaman 14, 28, 42 dan 56 HST. Metode pengukuran dan waktu yang akan digunakan pada parameter pengamatan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Parameter Pengamatan destruktif

No.	Parameter Pengamatan	Metode Pengukuran	Waktu Pengamatan
1.	Bobot Segar Total	Penimbangan	14, 28, 42 dan 56 HST
2.	Luas Daun	<i>Leaf Area Index</i> (LAI)	14, 28, 42 dan 56 HST
3.	Berat kering total	<i>Crop Growth Rate</i> (CGR)	14, 28, 42 dan 56 HST
4.	Berat buah per plot	Penimbangan	Saat panen

### 3.6 Analisis Data

Pengujian data dilakukan dengan uji F (analisis ragam) dengan taraf 5% untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Apabila terjadi pengaruh nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji perbandingan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5%.



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pertumbuhan

##### 4.1.1.1 Bobot Segar Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan varietas dan jarak tanam terhadap bobot segar pada umur 14-56 HST. Namun, secara terpisah perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata pada 28, 42 dan 56 HST. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar pada umur 14, 28, 42 dan 56 HST. Data bobot segar akibat perlakuan varietas dan jarak tanam dapat dilihat pada tabel 3

**Tabel 3.** Bobot Segar Tanaman

Perlakuan	Rerata bobot Segar Tanaman (g) pada umur hari setelah tanam (Hst)			
	14	28	42	56
Varietas Karina	78,4	137,37 a	321,32 a	365,32 a
Varietas Servo	76,37	178,73 b	357,9 b	390,23 b
BNJ 5%	tn	30,10	24,98	11,36
Jarak Tanam (30 x 30)	67,5 a	124,5 a	279,35 a	362,85 a
Jarak Tanam (40 x 40)	76,4 b	151,9 a	313,35 b	357,85 a
Jarak Tanam (50 x 50)	88,25 c	197,75 b	426,13 c	412,625 b
BNJ 5%	4,95	30,10	24,98	11,36

Pada Umur 28 HST bobot segar tanaman pada varietas karina dan servo masing-masing memberikan hasil yang berbeda. Pada pengamatan 42 dan 56 HST pada perlakuan kedua nya memberikan hasil yang signifikan. Pada umur 14 HST jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang lebih tinggi dari jarak tanam 30 cm x 30 cm dan 40 cm x 40 cm. Jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan pengaruh berbeda nyata pada jarak tanam 30 cm x 30 cm maupun jarak tanam 40 cm x 40 cm. Pada umur 28 HST perlakuan pada jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang lebih tinggi dari jarak tanam 30 cm x 30 cm dan 40 cm x 40 cm, namun pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan bobot segar yang sama dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm. Pada umur 42 HST jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang signifikan dari jarak tanam 30 cm x

30 cm dan 40 cm x 40 cm. Jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan pengaruh berbeda pada jarak tanam 30 cm x 30 cm maupun jarak tanam 40 cm x 40 cm.

Pada umur 56 HST jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang signifikan dari jarak tanam 30 cm x 30 cm dan jarak tanam 40 cm x 40 cm, namun pada jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil bobot segar yang sama dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm.

#### 4.1.1.2 Laju Perumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan varietas dan jarak tanam terhadap laju pertumbuhan pada umur 14-56 HST. Namun, secara terpisah perlakuan varietas memberikan pengaruh nyata pada 42-56 HST tetapi pada umur 14-28 HST tidak memberikan pengaruh nyata.

Perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh nyata pada umur 14-28 HST. Namun, memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan pada umur 28-42 dan 42-56 HST. Data laju pertumbuhan akibat perlakuan varietas dan jarak tanam dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Laju Pertumbuhan Tanaman

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman pada umur hari setelah tanam (Hst)		
	14 - 28	28 - 42	42 - 56
Varietas Karina	0,0274	0,0802	0,143 a
Varietas Servo	0,0270	0,0790	0,165 b
BNT 5%	tn	tn	0,0050
Jarak Tanam (30 x 30)	0,0292	0,0921 c	0,188 c
Jarak Tanam (40 x 40)	0,0277	0,0801 b	0,144 b
Jarak Tanam (50 x 50)	0,0247	0,0666 a	0,128 a
BNJ 5%	tn	0,0029	0,0050

Pada umur 14-28 HST dan 28-42 HST perlakuan Varietas tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan, namun pada umur 42-56 HST memberikan hasil yang berbeda nyata. Pada umur 28-42 HST perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan pengaruh yang berbeda nyata dari jarak tanam 40 cm x 40 cm dan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang pada jarak tanam 40 cm x 40 cm maupun

jarak tanam 50 cm x 50 cm. Pada umur 42-56 HST jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil yang lebih tinggi dari jarak tanam 40 cm x 40 cm dan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Pada perlakuan jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil yang berbeda nyata dari jarak tanam 40 cm x 40 cm dan jarak tanam 50 cm x 50 cm.

4.1.1.3 Indeks Luas Daun

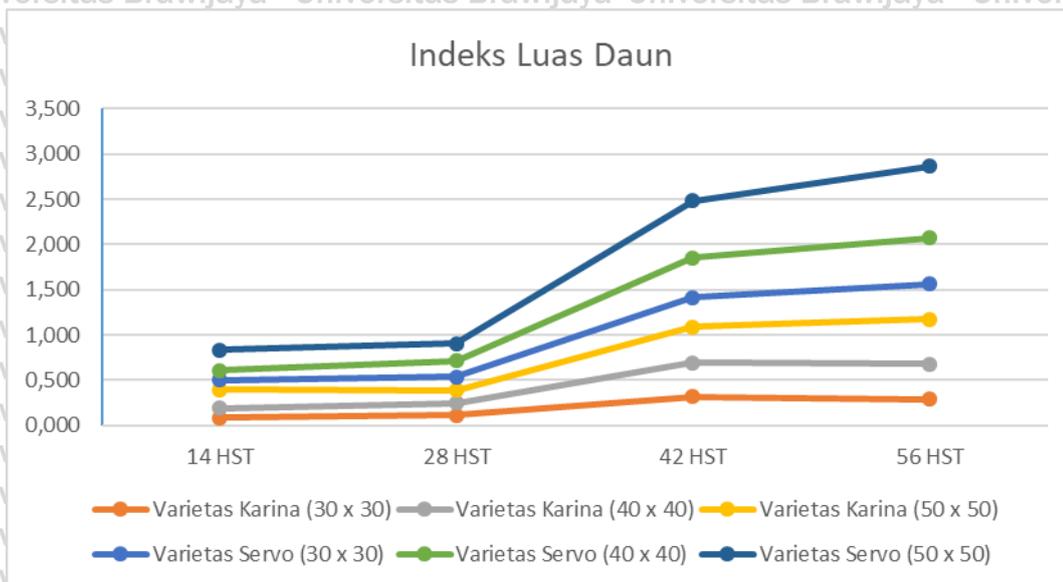
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara perlakuan varietas dan jarak tanam terhadap luas daun pada umur 14-56 HST. Pada umur 28 dan 42 HST memberikan pengaruh nyata namun, umur 14 dan 56 HST tidak memberikan pengaruh nyata Data luas daun akibat perlakuan varietas dan jarak tanam dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Indeks Luas Daun

Perlakuan	Rerata Indeks Luas Daun Tanaman (cm <sup>2</sup> ) pada umur hari setelah tanam (Hst)			
	14	28	42	56
Varietas Karina (30 x 30)	0,084	0,112 a	0,321 a	0,290
Varietas Karina (40 x 40)	0,110	0,135 a	0,371 b	0,389
Varietas Karina (50 x 50)	0,201	0,139 a	0,398 bcd	0,493
Varietas Servo (30 x 30)	0,104	0,150 a	0,323 ab	0,390
Varietas Servo (40 x 40)	0,108	0,181 b	0,443 cd	0,513
Varietas Servo (50 x 50)	0,229	0,187 b	0,626 d	0,786
BNJ 5%	tn	0,047	0,035	tn

Pada umur 14 dan 56 HST perlakuan varietas dan jarak tanam tidak memberikan hasil yang berbeda nyata. Pada umur 28 HST perlakuan varietas karina dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm, 40 cm x 40 cm dan 50 cm x 50 cm memberikan hasil indeks luas daun yang sama. Pada perlakuan varietas servo dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dan 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang berbeda nyata dari varietas servo dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm, namun pada perlakuan varietas servo dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil yang sama pada varietas servo dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm.





Pada umur 42 HST perlakuan varietas karina dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm memberikan hasil rerata tertinggi dari varietas karina dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dan 50 cm x 50 cm. Varietas karina dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm memberikan hasil berbeda nyata terhadap varietas karina dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm maupun jarak tanam 50 cm x 50 cm. Pada perlakuan varietas servo dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil tertinggi dari varietas servo dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm dan 50 cm x 50 cm. Varietas servo dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan hasil yang berbeda nyata dari varietas servo dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm dan 50 cm x 50 cm. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebar, luas tajuk proposional dengan luas lahan yang dinaungi, akibatnya air dan unsur hara dalam tanah tersedia sehingga energi untuk pertumbuhan vegetatif tomat besar dan menyebabkan pertumbuhan vegetatif juga tinggi.

#### 4.1.2 Hasil

##### 4.1.2.1 Bobot Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara perlakuan varietas dan jarak tanam terhadap luas daun pada hasil bobot panen per plot. Pada setiap perlakuan memberikan pengaruh nyata dapat dilihat pada tabel 6.



**Tabel 6.** Bobot Buah Tanaman

Perlakuan	Rerata Bobot Buah per plot (g)		
	30x30	40x40	50x50
Varietas Karina	410,87 a	745,00 c	969,58 de
Varietas Servo	584,24 bc	803,80 cde	1171,69 e
BNJ 5%		111,206	

Pada perlakuan varietas karina dan jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap varietas karina dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dan 40 cm x 40 cm, perlakuan varietas karina dan jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil rerata bobot buah tertinggi dari varietas karina dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dan 40 cm x 40 cm. Pada varietas servo dan jarak tanam 50 cm x 50 cm memberikan rerata hasil tertinggi dari varietas servo dengan jarak 30 cm x 30 cm dan 40 cm x 40 cm. Pada varietas servo dan jarak tanam memberikan hasil yang berbeda nyata pada masing-masing perlakuan.

**4.2 Pembahasan**

**4.2.1 Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Pertumbuhan Tomat**

Hasil analisis data dapat diketahui bahwa tidak terdapat interaksi pada variabel pengamatan bobot segar tanaman dengan perlakuan jarak tanam dan varietas. Pada faktor perlakuan jarak tanam variabel bobot segar tanaman pada 14 hst tidak nyata tetapi pada 28, 42 dan 56 hst berbeda nyata. Jarak tanam dan varietas tidak memberikan pengaruh pada bobot segar tanaman tomat diduga karena kondisi lingkungan yang tidak menentu sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan bobot segar tanaman. Penggunaan jarak tanam dan varietas unggul adalah salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman.

Perlakuan varietas tidak berpengaruh pada variabel pengamatan laju pertumbuhan tanaman tomat pada 14-28 hst dan 28-42 hst, tetapi pada pengamatan 42-56 hst berbeda nyata. Perlakuan jarak tanam pada variabel pengamatan laju pertumbuhan pada 14-28, 28-42 dan 42-56 berbeda nyata. Dalam

perlakuan variabel pengamatan laju pertumbuhan tidak terjadi interaksi dikarenakan varietas mempunyai karakteristik yang berbeda dimana dengan diberi jarak tanam yang ideal tidak memberikan hasil yang baik, faktor lingkungan dapat membengaruhi perkembangan tanaman untuk tumbuh dan berkembang Dachlan (2008), yang menyatakan bahwa perbedaan karakteristik yang dapat terjadi pada setiap varietas diakibatkan oleh adanya variasi genetik yang dapat berbeda dari masing-masing varietas tersebut. Interaksi antara perlakuan jarak tanam dan varietas pada variabel pengamatan indeks luas daun tanaman tomat umur 28 dan 42 hst. Interaksi antara jarak tanam dan varietas pada variabel indeks luas daun dengan hasil tertinggi adalah pada perlakuan varietas servo (V2) dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm (J3) umur 28 hst dengan nilai 0,187 cm<sup>2</sup> dan umur 42 hst dengan nilai 0,626 cm<sup>2</sup>. Sedangkan indeks luas daun paling rendah pada perlakuan varietas karina (V1) dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm (J1) umur 28 hst dengan nilai 0,112 cm<sup>2</sup> dan umur 42 hst dengan nilai 0,321 cm<sup>2</sup>.

Penggunaan jarak tanam yang sempit akan memberikan hasil luas daun yang lebih kecil dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar Suryadi (2013). Faktor perlakuan jarak tanam dapat diketahui bahwa dalam pertumbuhan membutuhkan jarak tanam yang ideal sehingga proses fotosintesis menjadi lebih mudah akibat tanaman yang renggang. Hal ini sesuai dengan penelitian Firmansyah *et al.* (2009), Jarak tanam yang rapat mengakibatkan tingkat kompetisi lebih tinggi sehingga akan terdapat tanaman yang pertumbuhannya terhambat, baik karena ternaungi oleh tanaman sekitarnya atau karena kompetisi tanaman dalam mendapatkan air, unsur hara, dan oksigen. Jarak tanam yang lebar memiliki tingkat persaingan antar tanaman lebih kecil sehingga mempengaruhi tanaman dalam proses penyerapan cahaya matahari, air, oksigen an unsur hara, sehingga tidak terjadi kompetisi antar tanaman (Sasvita, Hanum, dan Purba 2013). Intensitas sinar matahari yang menembus kanopi (tajuk) pertanaman ke bagian bawah pertanaman di atas permukaan tanah akan jauh berkurang, varietas yang mempunyai batang yang panjang akan lebih banyak menyerap sinar matahari dibandingkan dengan penyerapan sinar matahari oleh varietas yang tinggi dengan batang yang pendek. Berdasarkan karakteristik tanaman varietas yang memiliki tinggi tanaman pendek dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti faktor iklim

ataupun faktor lainnya. Semakin tinggi tanaman semakin tinggi pula kecenderungan untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup.

#### 4.2.2 Pengaruh Jarak Tanam dan Varietas Terhadap Hasil Tomat

Komponen hasil merupakan salah satu parameter yang sangat penting bagi produktivitas tanaman untuk memprediksi seberapa tinggi kualitas dan kuantitas hasil. Sesuai dengan hasil analisis diketahui bahwa terdapat interaksi antara faktor varietas dan jarak tanam terhadap variabel bobot buah. Interaksi antara jarak tanam dan varietas pada variabel bobot buah dengan hasil tertinggi adalah pada perlakuan varietas servo (V2) dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm (J3) dengan nilai 1171,69 g. Sedangkan bobot buah paling rendah pada perlakuan varietas karina (V1) dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm (J1) dengan nilai 410,87 g. Hal ini dapat disebabkan karena persaingan untuk mendapatkan sinar matahari bisa diminimalisir dengan adanya jarak tanam yang lebar. Menurut Asri (2016) menyatakan bahwa persaingan sinar matahari pada jarak tanam yang lebar lebih sedikit jika dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih rapat yang didukung oleh varietas dengan kualitas tinggi dan karakteristik masing-masing varietas yang baik. Jika jarak tanam terlalu rapat dapat menyebabkan proses fotosintesis kurang optimal Suryadi, (2013) menyatakan, bahwa jarak tanam yang lebih renggang diketahui memiliki rata-rata jumlah daun yang lebih banyak daripada jumlah daun pada perlakuan jarak tanam yang lebih sempit, hal ini dapat menunjang fotosintesis pada tanaman sehingga dapat menghasilkan hasil buah yang tinggi. Puspitasari *et. al* (2014) menyatakan kerapatan jarak tanam dapat mengakibatkan mobilisasi fotosintat dari daun untuk perkembangan buah berkurang dan adanya proses persaingan asimilat baik dari buah lain maupun dengan bagian vegetatif lainnya.

Selain itu setiap varietas memiliki tahapan pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda. Menurut Salli dan Lehar (2016) perbedaan varietas juga menimbulkan adanya perbedaan gen pengatur yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Setiap varietas yang berbeda mempunyai susunan genetik yang berbeda, sehingga potensi yang dihasilkan juga akan berbeda. Adanya perbedaan genetik pada tanaman menyebabkan perbedaan

dalam pembentukan enzim yang berperan sebagai katalisator pada proses metabolisme tanaman. Jika enzim yang dibentuk terdapat perbedaan baik jenis maupun kuantitasnya maka akan menyebabkan proses yang dikatalisatori oleh enzim berbeda pula akibatnya metabolisme mengalami perbedaan dengan adanya dukungan pada jarak tanam akan memberikan hasil yang maksimal dalam produksi tanaman.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan jarak tanam dan varietas menghasilkan interaksi nyata pada parameter indeks luas daun dan bobot buah.
2. Jarak tanam dan varietas mampu meningkatkan nilai pertumbuhan bobot segar dan laju pertumbuhan tanaman.
3. Varietas servo menunjukkan nilai pertumbuhan dan hasil tomat yang lebih baik pada hampir seluruh parameter. Sedangkan jarak tanam pada kerapatan tanam 50 cm x 50 cm memberikan hasil bobot per petak yang lebih tinggi.

### 5.2 Saran

Budidaya tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*) sebaiknya diterapkan dengan jarak tanam yang lebih lebar agar didapatkan hasil panen yang lebih tinggi. Penggunaan varietas dengan kualitas tinggi harus diperhatikan keadaan lingkungan sekitar budidaya agar varietas yang digunakan dapat tumbuh dengan baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, A. S, T. Sumarni, dan Sudiarmo. 2017. Pengaruh Jarak Tanam Dan Defoliiasi Daun Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*). Jurnal Produksi Tanaman. 5 (2): 273–280.
- Asri B. 2016. Pengaruh Berbagai Jarak Tanam dalam Sistem Pola Sri dan Dua Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa L.*). Jurnal Agrominansia, 1 (2) : 87.
- Bernardinus T., dan W. Wiryanta. Bertanam Tomat. 2002. Jakarta : Agromedia Pustaka. Halaman 6.
- Cahyono, B. Hendra dan B. Tripama. 2014. Respons Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi dan Pengaturan Jarak Tanam. Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Tanah, 12 (2) : 169.
- Dachlan A., E. Syam'un, dan A. Unga Singkerru. 2008. Pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi pada berbagai paket pemupukan N sintetik bakteri Azotobacter, dalam J. Agrivigor. 2008 7(3). 230-240.
- Firmansyah F, Anngo MM, A. Akyas. 2009. Pengaruh umur pindah tanam bibit dan populasi tanaman terhadap hasil dan kualitas sayuran pakcoy (*Brassica compestris L. Chinensis group*) yang ditanam dalam naungan kasa di dataran medium. J Agrikultura 20 (3): 216-224.
- Hapsari R., D. Indradewa dan E. Ambarwati. 2017. Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Jurnal Vegetalika, 6 (3) : 37-49
- Malangkota.go.id. 2018. Kecamatan Lowokwaru Kota Malang provinsi Jawa Timur <https://keclowokwaru.malangkota.go.id/gambaran-umum/>. Diakses pada tanggal 25 maret 2019.
- Mulyani C., Afrizal dan S. Verawaty, N. 2017. Pengaruh Aplikasi Jenis dan Konsentrasi Pestisida Organik Terhadap Pengendalian Hama Tungau Kuning (*Polyphagotarsonemus latus*, Banks) Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). AGROSAMUDRA, Jurnal Penelitian 4 (1) :10-14.
- Navazio, J. 2012. The Organic Seed Grower: A Farmer's Guide to Vegetable Seed Production. Chelsea Green Publishing. United States of America. p 304.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Kementerian Pertanian. 2017. Basis Data Statistik Pertanian.
- Puspitasari, Y. Dwi, N. Aini dan Koesriharti. 2014. Respon Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) terhadap Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Naphthalene Acetic Acid (Naa). Jurnal Produksi Tanaman, 2 (7) : 570.
- Sabahannur St dan L. Herawati. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Licoprsicon esculentum*) Pada Jarak Tanam dan Pemangkasan. 1 (2) : 33.
- Sahetapy, Marthinus Marcus. 2017. Analisis Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga

Varietas Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Desa Airmadidi, Agri-Sosio  
Ekonomi Unsrat, ISSN 1907- 4298, 13 (2 A) : 80.

Sunarya Y. dan Y. Nurbayani. 2003. Pengaruh Takaran Porsi Kotoran Kandang  
Ayam dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna  
radiata* L.) Varietas Murni. Jurnal Penelitian. 3 (1): 15-20 . Lemlit. Unsil.

Sulichantini, Ellok Dwi. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas  
Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Super ACI. Ziraa'ah, 40  
(2) : 75-79.

Sasvita W, Chairani H, and Edison P. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Klon  
Ubi Jalar Pada Jarak Tanam Yang Berbeda. Jurnal Online  
Agroekoteknologi. 2 (1): 62-73.

Suryadi. 2013. Kajian Interepsi Cahaya Matahari Pada Kacang Tanah (*Arachis  
hypogaea* L.) Diantara Tanaman Melinjo Menggunakan Jarak Tanam  
Berbeda. Jurnal Produksi Tanaman. 1 (4): 333-341.

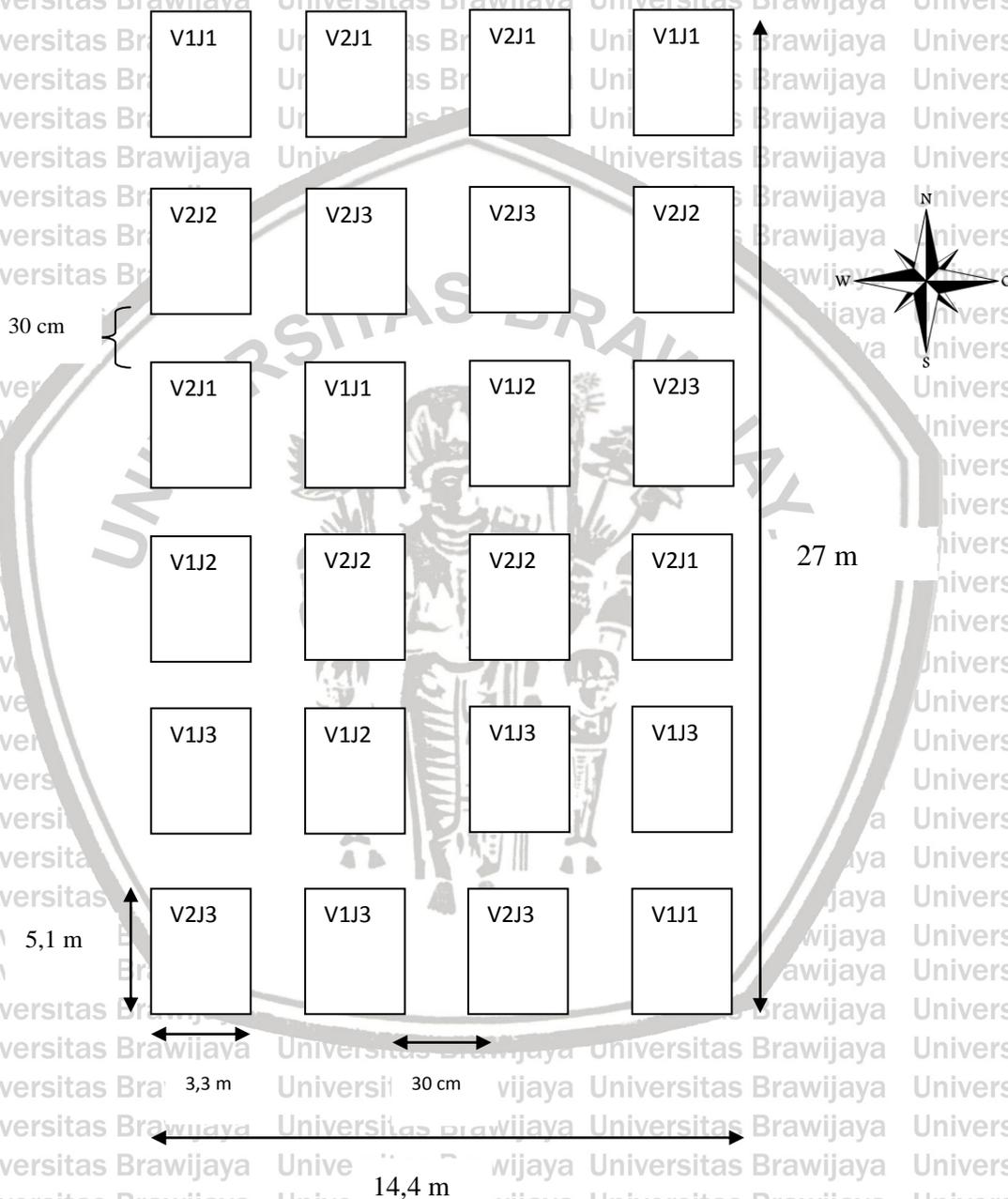
Salli, M. Klara dan L. Lehar. 2016. Respons Pertumbuhan Beberapa Varietas  
Tomat (*lycopersicum esculentum* mill) yang Diaplikasikan Plant Growth  
Promoting Rhizobacteria (PGPR) di Lahan Kering. (1) : 441.

Sutapraja, H. 2008. Pengaruh Jarak Tanam dan Ukuran Umbi Bibit Terhadap  
Pertumbuhan dan Jumlah anakan. Jurnal Hrtikultura. 18 (2) : 155-159.

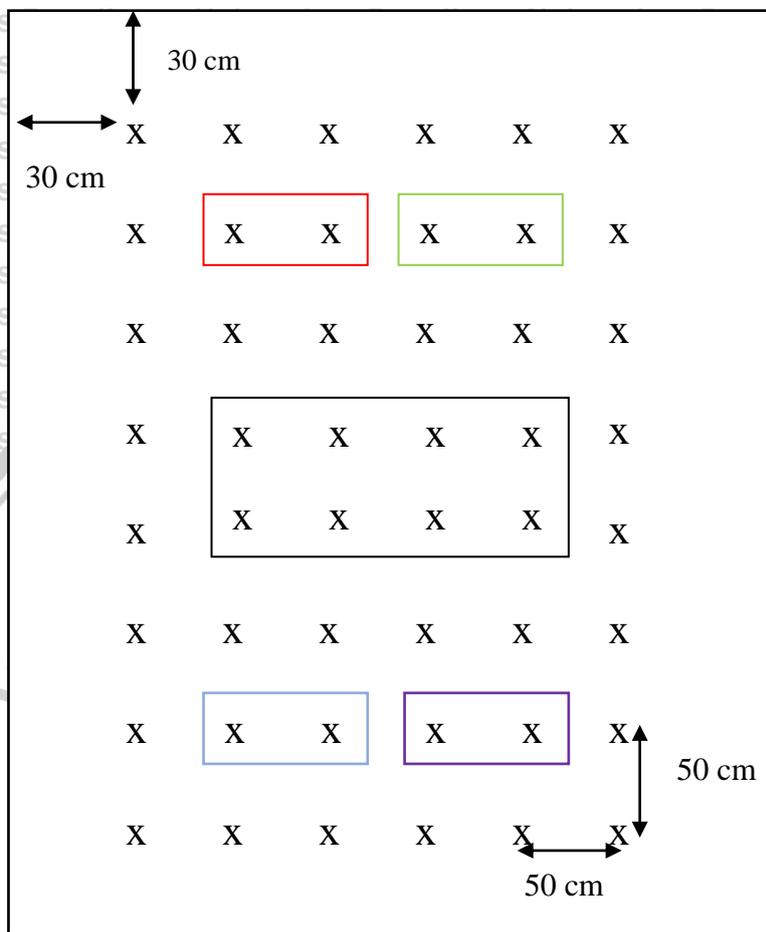


### LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Petak Percobaan



Lampiran 2. Denah Pengambilan Sampel Tanaman Dengan Jarak Tanam 50 x 50 cm.



**Keterangan :**

**Destruktif 1 :**

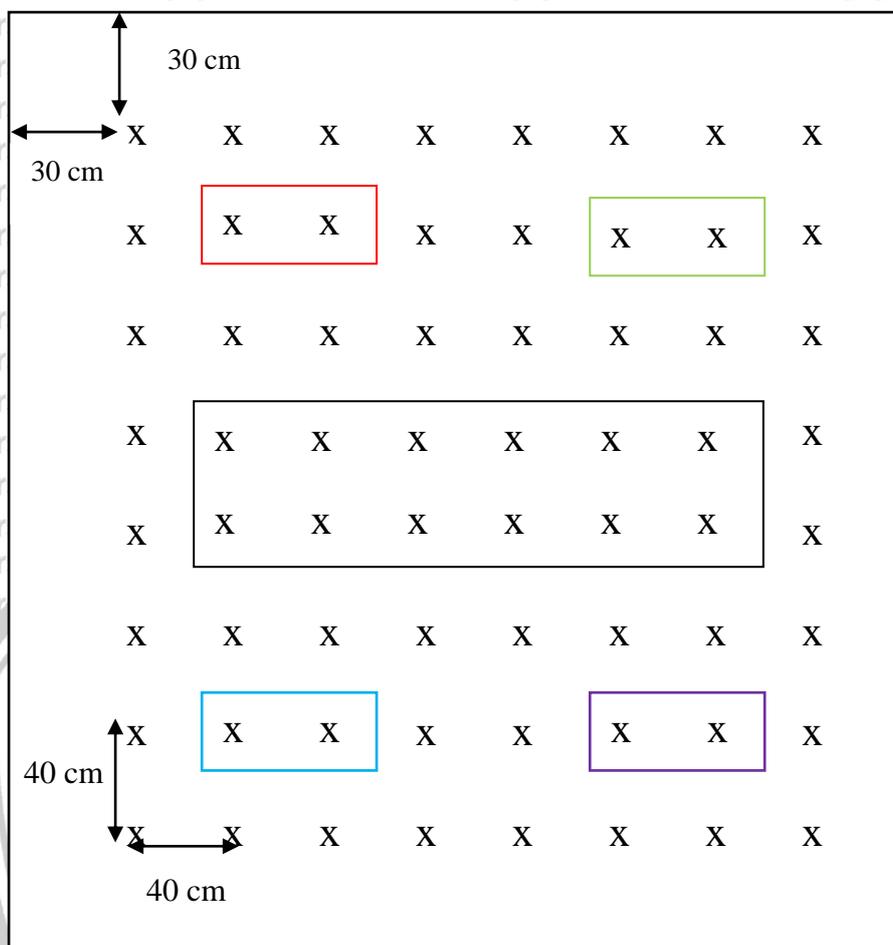
**Destruktif 2 :**

**Destruktif 3 :**

**Destruktif 4 :**

**Panen :**

Lampiran 3. Denah pengambilan sampel dengan jarak tanam 40 x 40 cm.



Destruktif 1 : 

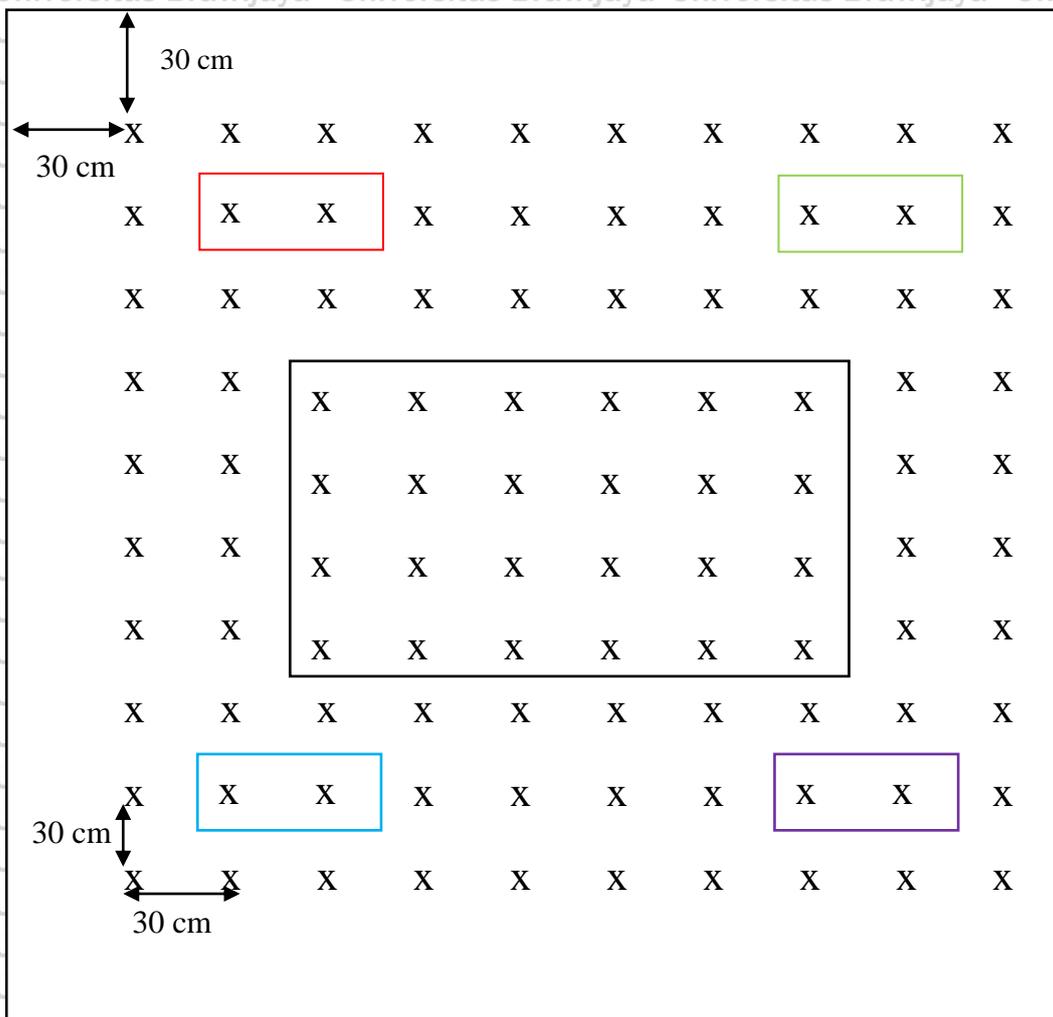
Destruktif 2 : 

Destruktif 3 : 

Destruktif 4 : 

Panen : 

Lampiran 4. Denah pengambilan sampel dengan jarak tanam 30 x 30 cm.



3,3 m

Destruktif 1 :

Destruktif 2 :

Destruktif 3 :

Destruktif 4 :

Panen :

**Lampiran 5.** Perhitungan Kebutuhan Pupuk Tanaman Tomat

Luas Petak :  $5,1 \times 3,3 \text{ m} = 16,83 \text{ m}^2$

1. Pupuk Urea  $250 \text{ Kg/Ha}^{-1}$

a. Per Petak  $= \frac{16,83 \text{ m}^2}{10.000} = 250 \text{ kg}$

$= 420,75 \text{ g}$

b. Per Tanaman  $= \frac{420,75 \text{ m}^2}{48 \text{ tanaman}} = 8,76 \text{ g}$

c. Per Tanaman  $= \frac{420,75 \text{ m}^2}{64 \text{ tanaman}} = 6,57 \text{ g}$

d. Per Tanaman  $= \frac{420,75 \text{ m}^2}{100 \text{ tanaman}} = 4,20 \text{ g}$

2. Pupuk SP-36  $180 \text{ Kg/Ha}^{-1}$

a. Per Petak  $= \frac{16,83 \text{ m}^2}{10.000} = 180 \text{ kg}$

$= 302,94 \text{ g}$

b. Per Tanaman  $= \frac{302,94 \text{ m}^2}{48 \text{ tanaman}} = 6,31 \text{ g}$

c. Per Tanaman  $= \frac{302,94 \text{ m}^2}{64 \text{ tanaman}} = 4,73 \text{ g}$

d. Per Tanaman  $= \frac{302,94 \text{ m}^2}{100 \text{ tanaman}} = 3,02 \text{ g}$

3. Pupuk KCl  $180 \text{ Kg/Ha}^{-1}$

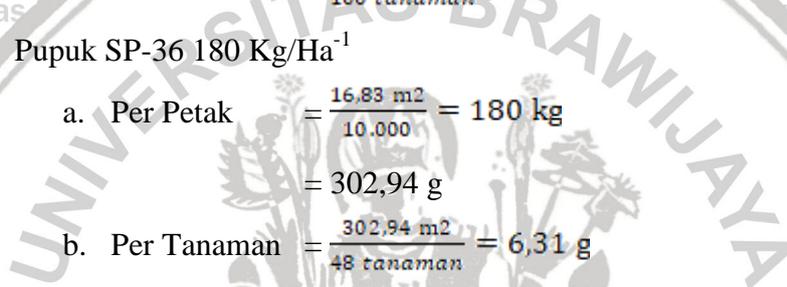
a. Per Petak  $= \frac{16,83 \text{ m}^2}{10.000} = 180 \text{ kg}$

$= 302,94 \text{ g}$

b. Per Tanaman  $= \frac{302,94 \text{ m}^2}{48 \text{ tanaman}} = 6,31 \text{ g}$

c. Per Tanaman  $= \frac{302,94 \text{ m}^2}{64 \text{ tanaman}} = 4,73 \text{ g}$

d. Per Tanaman  $= \frac{302,94 \text{ m}^2}{100 \text{ tanaman}} = 3,02 \text{ g}$



**Lampiran 6.** Deskripsi Tomat Hibrida F1 Varietas Servo

Golongan Varietas	: Hibrida silang tunggal
Tinggi tanaman	: 92,00 – 145,85 cm
Diameter batang	: 1,0 – 1,2 cm
Umur mulai berbunga	: 30-33 HST
Umur mulai panen	: 60-65 HST
Tipe Tanaman	: merambat
Warna batang	: hijau
Ukuran Daun	: panjang daun majemuk 28,00 – 37,22 cm, lebar daun 20,50 – 28,87 cm
Bentuk daun	: oval dengan ujung meruncing dan tepi daun bergerigi halus
Warna daun	: hijau
Rasa daging buah	: manis agak masam
Bentuk bunga	: bintang
Warna bunga jantan/betina	: kuning/kuning
Warna kepala putik	: hijau muda
Warna benangsari	: kuning
Bentuk buah	: membulat
Ukuran buah	: panjang 4,51-4,77 cm, diameter 4,82-5,13 cm
Tekstur buah	: renyah
Rasa pangkal buah	: tidak pahit
Kekerasan buah	: keras
Jumlah buah per tanaman	: 31-53 buah
Berat buah per tanaman	: 2,11-3,49 kg
Berat per buah	: 63,04–66,47 g



Berat 1000 biji : 3,1-3,9 g

Hasil : 45,33-73,58 ton ha<sup>-1</sup>

Daya simpan buah pada suhu kamar (27<sup>o</sup>) : 7-8 hari

Keterangan : beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai sedang.

Asal : dalam negeri (PT. East West Seed Indonesia)



### Lampiran 7. Deskripsi Tomat Hibrida F1 Varietas Karina

Golongan Varietas	: Hibrida silang tunggal
Tinggi tanaman	: 59,30-72 cm
Diameter batang	: 0,8 cm
Umur mulai berbunga	: 51 HST
Umur mulai panen	: 74 HST
Tipe Tanaman	: merambat
Warna batang	: hijau
Bentuk daun	: oval dengan ujung meruncing dan tepi daun bergerigi halus
Warna daun	: hijau
Rasa daging buah	: manis agak masam
Bentuk bunga	: bintang
Warna bunga jantan/betina	: kuning/kuning
Warna kepala putik	: hijau muda
Warna benangsari	: kuning
Bentuk buah	: membulat
Ukuran buah	: panjang 2,93 cm, diameter 2,94-3,3 cm
Tekstur buah	: renyah
Rasa pangkal buah	: tidak pahit
Kekerasan buah	: keras
Jumlah buah per tanaman	: 40-60 buah
Berat buah per tanaman	: 2,08 kg
Berat per buah	: 18,6 g
Hasil	:
Daya simpan buah pada suhu kamar (27°)	: 7-8 hari



Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Tanaman tomat pada umur 14 HST



Tanaman tomat pada umur 28 HST



Tanaman tomat pada umur 42 HST



Tanaman tomat pada saat panen



Hasil panen buah tomat

**Lampiran 9. Uji F Tabel**

**Berat Segar**

**14 HST**

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	24,24	8,08	1,75	ns	3,29	5,42	0,201
Perlakuan:	5	65,93						
V	1	7,82	7,82	1,69	ns	4,54	8,68	0,213
J	2	32,58	16,29	3,52	*	3,68	6,36	0,056
V x J	2	25,53	12,77	2,76	ns	3,68	6,36	0,096
Galat	15	69,43	4,63					
Total	23	159,606		KK =		11,58%		

**28 HST**

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	306,93	102,31	0,60	ns	3,29	5,42	0,627
Perlakuan:	5	2437,45						
V	1	641,70	641,70	3,75	*	4,54	8,68	0,072
J	2	1369,76	684,88	4,00	*	3,68	6,36	0,041
V x J	2	425,99	213,00	1,24	ns	3,68	6,36	0,316
Galat	15	2569,33	171,29					
Total	23	5313,711		KK =		33,12%		

**42 HST**

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	211,77	70,59	0,60	ns	3,29	5,42	0,626
Perlakuan:	5	6797,69						
V	1	501,88	501,88	4,25	*	4,54	8,68	0,057
J	2	5902,85	2951,43	25,02	**	3,68	6,36	0,000
V x J	2	392,96	196,48	1,67	ns	3,68	6,36	0,222
Galat	15	1769,61	117,97					
Total	23	8779,072		KK =		12,79%		



56 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	150,76	50,25	2,06	ns	3,29	5,42	0,149
Perlakuan:	5	1267,97						
V	1	232,82	232,82	9,54	**	4,54	8,68	0,007
J	2	917,14	458,57	18,80	**	3,68	6,36	0,000
V x J	2	118,01	59,01	2,42	ns	3,68	6,36	0,123
Galat	15	365,95	24,40					
Total	23	1784,677				KK = 5,23%		

Laju Pertumbuhan

14-28 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	4,41	0,55	ns	3,29	5,42	0,657
Perlakuan:	5	0,00						
V	1	7,26	7,26	0,09	ns	4,54	8,68	0,768
J	2	5,27	2,64	3,27	ns	3,68	6,36	0,066
V x J	2	3,16	1,58	0,20	ns	3,68	6,36	0,824
Galat	15	0,00	8,05					
Total	23	0,000				KK = 13,20%		

28-42 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	0,00	9,70	**	3,29	5,42	0,001
Perlakuan:	5	0,00						
V	1	0,00	0,00	0,35	ns	4,54	8,68	0,565
J	2	0,00	0,00	50,85	**	3,68	6,36	0,000
V x J	2	0,00	0,00	0,43	ns	3,68	6,36	0,660
Galat	15	0,00	0,00					
Total	23	0,000				KK = 6,36%		



42-56 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	0,00	1,96	ns	3,29	5,42	0,163
Perlakuan:	5	0,00						
V	1	0,00	0,00	39,81	* *	4,54	8,68	0,000
J	2	0,00	0,00	102,52	* *	3,68	6,36	0,000
V x J	2	0,00	0,00	7,87	* *	3,68	6,36	0,005
Galat	15	0,00	0,00					
Total	23	0,001				KK = 5,64%		

Indeks Luas Daun

14 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	0,00	1,35	ns	3,29	5,42	0,296
Perlakuan:	5	0,07						
V	1	0,00	0,00	2,15	ns	4,54	8,68	0,163
J	2	0,07	0,03	39,96	* *	3,68	6,36	0,000
V x J	2	0,00	0,00	0,37	ns	3,68	6,36	0,699
Galat	15	0,01	0,00					
Total	23	0,083				KK = 25,30%		

28 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	0,00	0,60	ns	3,29	5,42	0,627
Perlakuan:	5	0,01						
V	1	0,00	0,00	7,55	*	4,54	8,68	0,015
J	2	0,00	0,00	4,82	*	3,68	6,36	0,024
V x J	2	0,00	0,00	3,91	*	3,68	6,36	0,043
Galat	15	0,01	0,00					
Total	23	0,018				KK = 17,21%		



42 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	0,00	1,53	ns	3,29	5,42	0,248
Perlakuan:	5	0,15						
V	1	0,01	0,01	52,06	**	4,54	8,68	0,000
J	2	0,13	0,06	280,07	**	3,68	6,36	0,000
V x J	2	0,01	0,00	21,41	**	3,68	6,36	0,000
Galat	15	0,00	0,00					
Total	23	0,155				KK = 4,66%		

56 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	0,00	0,00	1,84	ns	3,29	5,42	0,183
Perlakuan:	5	0,39						
V	1	0,05	0,05	101,59	**	4,54	8,68	0,000
J	2	0,35	0,17	378,97	**	3,68	6,36	0,000
V x J	2	0,00	0,00	0,59	ns	3,68	6,36	0,568
Galat	15	0,01	0,00					
Total	23	0,403				KK = 5,65%		

Berat Buah Total

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Kelompok	3	18924,82	6308,27	2,70	ns	3,29	5,42	0,083
Perlakuan:	5	628759,61						
V	1	32044,85	32044,85	13,71	**	4,54	8,68	0,002
J	2	578054,47	289027,23	123,63	**	3,68	6,36	0,000
V x J	2	18660,29	9330,15	3,99	*	3,68	6,36	0,041
Galat	15	35066,71	2337,78					
Total	23	682751,144				KK = 8,01%		

