



**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK
ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* Mill.)**

SKRIPSI

Oleh :

SETYO PERMADI

131510501030

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2020



**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK
ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN TOMAT(*Solanum lycopersicum* Mill.)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :

SETYO PERMADI

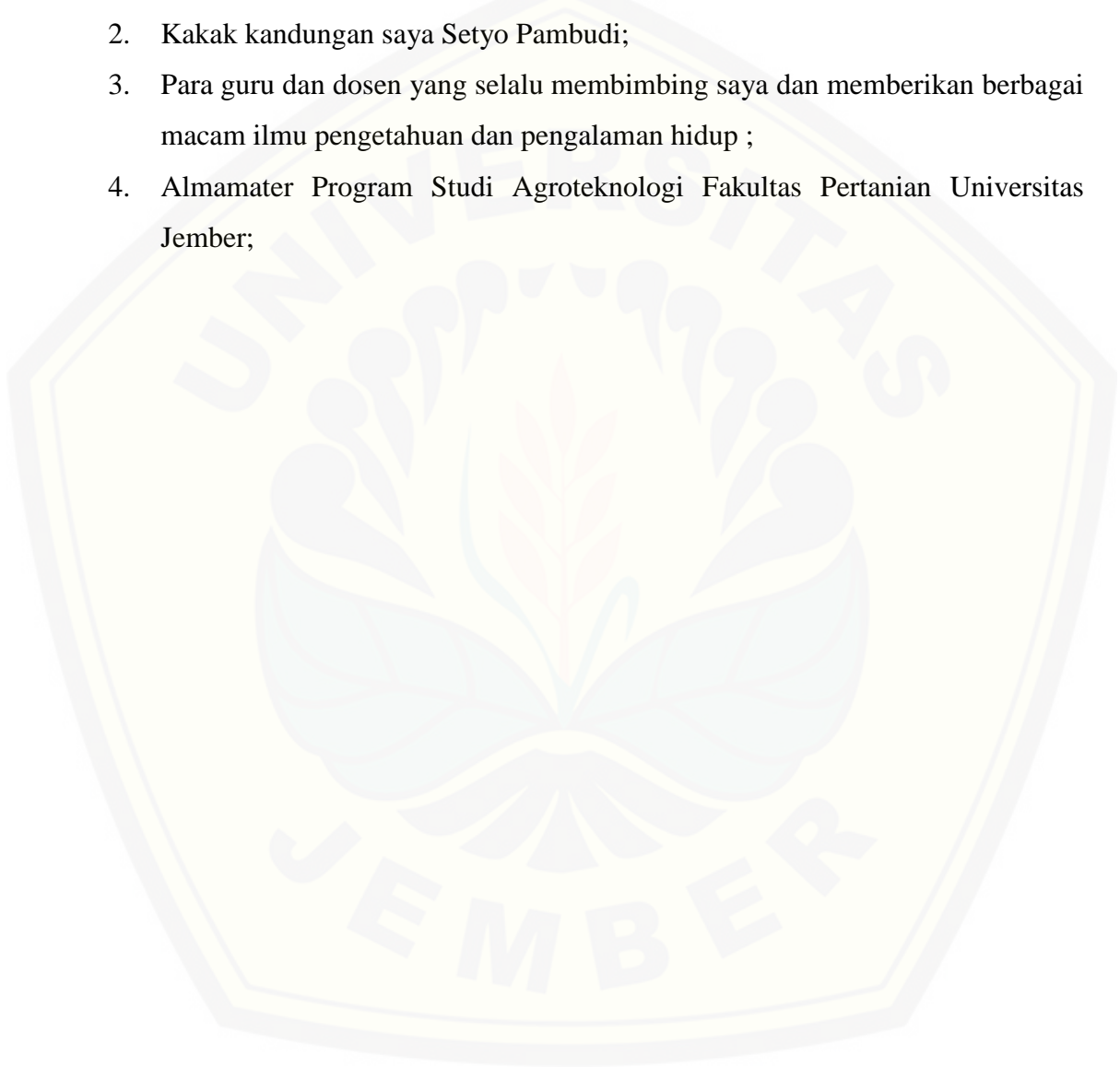
131510501030

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

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

1. Kedua orang tua Ayahanda Sutoyo dan Ibunda Nalipah tercinta;
2. Kakak kandung saya Setyo Pambudi;
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

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah,6-8)

“Rassulullah Shallallahu'alaihi wa sallam bersabda :“ Menuntut Ilmu itu adalah kewajiban bagi setiap muslim”.

(H.R. Imam Ibnu Majah : 223)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Setyo Permadi

NIM : 131510501030

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Solannum lycopersicum* Mill)”** 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 bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung 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, 21 Juli 2020
Yang menyatakan,

Setyo Permadi
131510501030

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK
ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL
TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* Mill.)**

Oleh :

SETYO PERMADI

131510501030

Dosen Pembimbing Skripsi : **Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.d.**
NIP. 196005061987021001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum Mill*)**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 21 Juli 2020

Tempat : Fakultas pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

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

Dosen Penguji 1,

Dosen Penguji 2,

Dr.Ir. Hidayat Bambang Setyawan, M.M
NIP. 195707071984031004

Ir. Usmadi, M.P
NIP.196208081988021001

Mengesahkan,

Dekan

Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum Mill*); Setyo Permadi; 131510501030; 2019; 81 halaman; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember

Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting di Indonesia memiliki prospek yang cerah didalam upaya meningkatkan taraf hidup petani. Permintaan pasar terhadap komoditas tomat dari tahun ketahun meningkat. Selain itu luas areal budidaya tanaman tomat yang terdapat di Indonesia semakin bertambah dan sentra tanaman pun bermunculan. Pengaplikasian pupuk organik cair dapat menjadi solusi untuk menghasilkan buah tomat dengan kualitas baik serta memiliki produktifitas tinggi.

Pupuk Organik Cair adalah bahan organik murni yang berbentuk cair dari limbah ternak unggas, limbah alam dan juga tanaman dari tertentu serta bumbu-bumbu zat alami tertentu yang diproses secara alamiah. Pupuk organik cair berfungsi multiguna yaitu selain dipergunakan untuk semua jenis tanaman pangan (padi, palawija) hortukultura (sayuran, buah, bunga) dan tanaman tahunan (coklat, kelapa sawit) juga untuk ternak unggas dan ikan/ udang (Fitra, 2013).

Pemberian pupuk organik cair juga harus memperhatikan dosis yang akan diaplikasikan ke tanaman. Semakin tinggi dosis yang diaplikasikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun pemberian dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya kelayuan pada tanaman (Pasaribu, 2011).

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta produksi tomat. Penelitian ini dilakukan di Green House yang berlokasi di Jalan Tidar, Desa Sukorejo, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember mulai bulan Oktober 2018 sampai dengan Januari 2019. Metode yang digunakan adalah metode percobaan

yang ditanam pada Greenhouse dengan RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama konsentrasi pupuk organik cair yaitu : 0 ml/l/tanaman (A0), 3 ml/ tanaman (A1), 6 ml/ tanaman (A2), 9 ml /tanaman (A3). Faktor kedua yaitu Umur aplikasi yang terdiri dari : (B1), 25, 35 Hst (B2), 40, 45, 50 Hst (B3), 60, 65, 70, 75Hst masing-masing faktor 3 ulangan dengan total keseluruhan 36 tanaman. Data penelitian yang dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk organik cair dan frekuensi pemberian dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Konsentrasi pupuk organik cair dapat meningkatkan umur berbunga, bobot buah pertanaman, diameter buah dan jumlah cabang tanaman pada tanaman tomat dan produksi buah sampai konsentrasi 9 ml/l. Frekuensi pupuk organik cair dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah pada tanaman tomat sampai 3 kali.

Pada faktor tunggal konsentrasi pupuk organik cair tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada semua variabel namun faktor tunggal konsentrasi pupuk organik cair menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel umur berbunga 75%, bobot buah pertanaman, diameter buah, jumlah cabang tanaman, dan produksi buah. Faktor tunggal frekuensi pupuk organik cair tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada semua variabel namun faktor tunggal frekuensi pupuk organik cair menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada variabel tinggi tanamn, bobot buah pertanaman, diameter buah dan produksi buah. Kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan frekuensi pupuk organik cair menunjukkan hasil berbeda nyata pada variabel bobot buah pertanaman, diameter buah, jumlah buah pertanaman dan produksi buah.

SUMMARY

Effect of concentration and frequency of providing liquid organic fertilizer to growth and yield of tomato plants (*Solanum lycopersicum* Mill); Setyo Permadi; 131510501030; 2019; 81pages; Agrotechnology study Program; Faculty of Agriculture; University of Jember

Tomato (*Solanum lycopersicum* Mill.) is one of the important vegetable commodities in Indonesia has a bright prospect in the effort to improve the life standards of farmers. Market demand for tomato commodities from year to year increases. In addition, the area of tomato cultivation found in Indonesia is growing and the center of plants emerged. Application of liquid organic fertilizer can be a solution to produce tomato fruit with good quality and have high productivity.

Liquid Organic Fertilizer is a pure organic material that forms liquid from poultry waste, natural waste and also plants from certain natural substances and spices are naturally processed. Liquid Organic Fertilizer Functioning multipurpose is in addition to being used for all types of food crops (rice, Palawija) hortuhorticultural (vegetables, fruit, flowers) and annual crops (chocolate, palm oil) also for poultry and fish/shrimp (Fitra, 2013).

The provision of liquid organic fertilizer should also pay attention to the dose to be applied to plants. The higher the dose applied then the content of nutrients received by plants will be higher, as well as the frequency of application of fertilizer leaves done in plants, the nutrient content is also higher. But excessive dosing will lead to the onset of the crop in the plant (Pasaribu, 2011).

The purpose of this research is to determine the influence of concentration and frequency of providing liquid organic fertilizer to growth and production of tomatoes. This research was conducted in Green House located at Jalan Tidar, Sukorejo Village, Sumbersari Sub District, Jember Regency from October 2018 until January 2019. The method used is the experimental method planted in Greenhouse with RAL (complete random draft) factorial with 2 factors. The first factor of the concentration of liquid organic fertilizer is: 0 ml/l/Plant (A0), 3 ml/plant (A1), 6 ml/plant (A2), 9 ml/plant (A3). The second factor is an

application age consisting of: (B1), 25, 35 Hst (B2), 40, 45, 50 Hst (B3), 60, 65, 70, 75Hst each 3-replay factor with a total overall 36 plant. The research Data is analyzed using variety analysis and when there is a difference between treatment, it is carried out test using the Duncan test with 5% status.

Based on the research results that have been obtained can be concluded that there is an interaction between the concentration of liquid organic fertilizer and the frequency of administration can increase the growth of tomato plants. The concentration of liquid organic fertilizer can increase the age of flowering, the weight of cropping fruit, the fruit and the number of branches of plants in the tomato plants and fruit production until the concentration of 9 ml/L. Frequency of liquid organic fertilizer can increase the height of the plant, the weight of the cropping fruit, the fruit in the tomato plant up to 3 times.

At a single factor the concentration of liquid organic fertilizer does not show real different results in all variables but a single factor of the concentration of liquid organic fertilizer showed different results of real in the variable age flowering 75%, the weight of cropping fruit, the fruit diameter, the number of branches of the plant, and fruit production. Single factor frequency of liquid organic fertilizer does not show noticeable different results in all variables but a single factor of the frequency of liquid organic fertilizer shows different results real on high variable tanamn, weight of cropping fruit, fruit diameter and fruit production. The combination of liquid organic fertilizer concentration treatment and the frequency of liquid organic fertilizer showed different real results in the variable weight of fruit cropping, fruit diameter, the number of fruit cropping and fruit production.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan nikmat, kasih sayangNya pada penulis dan sholawat serta salam untuk Rasulullah Muhammad Sallallahu Alaihi Wa Sallam sehingga dapat terselesaikan sebuah skripsi yang berjudul “**Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill)**”. Skripsi tersebut diajukan guna memenuhi tugas akhir dan salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1) Fakultas Pertanian Universitas Jember. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Sutoyo dan Ibu Nalipah atas do'a tulus yang tidak henti dipanjatkan untuk kebaikan pendidikan putranya.
2. Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Dosen Pembimbing Skripsi yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, nasehat, bimbingan serta koreksi sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
3. Dr.Ir. Hidayat Bambang Setyawan, M.M . dan Ir. Usmadi, MP selaku dosen penguji yang memiliki cara sendiri untuk membuat pengetahuan saya semakin luas dan membuat saya terus memperbaiki diri dalam belajar.
4. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku koordinator program studi Agroteknologi.
5. Dr. Ir. Slameto, MP. Selaku ketua Koordinator Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
6. Setyo Pambudi sebagai panutan atas kerja keras dan tanggung jawabnya serta berperan dalam meringankan kewajiban skripsi adik bungsu nya ini.
7. Sahabat saya Agung, Fathur, Trian, Nanda, Rozak, Dofar, Takin, Fadil, Afif, Fandi, Husin, yang membantu menyelesaikan kelancaran studi saya.
8. Keluarga Agrotek A, Agroteknologi 2013, Megah group, KKN 110, Anggota Dewan, Semua pihak yang tidak bisa secara lengkap saya menyebutkannya.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tanggung jawabnya dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini dengan baik. Jika ada kesempurnaan 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 menjadi karya ini lebih baik. Apapun yang telah dituangkan penulis dalam tulisan ini, semoga memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DOKUMENTASI.....	xix

BAB 1 PENDAHULUAN

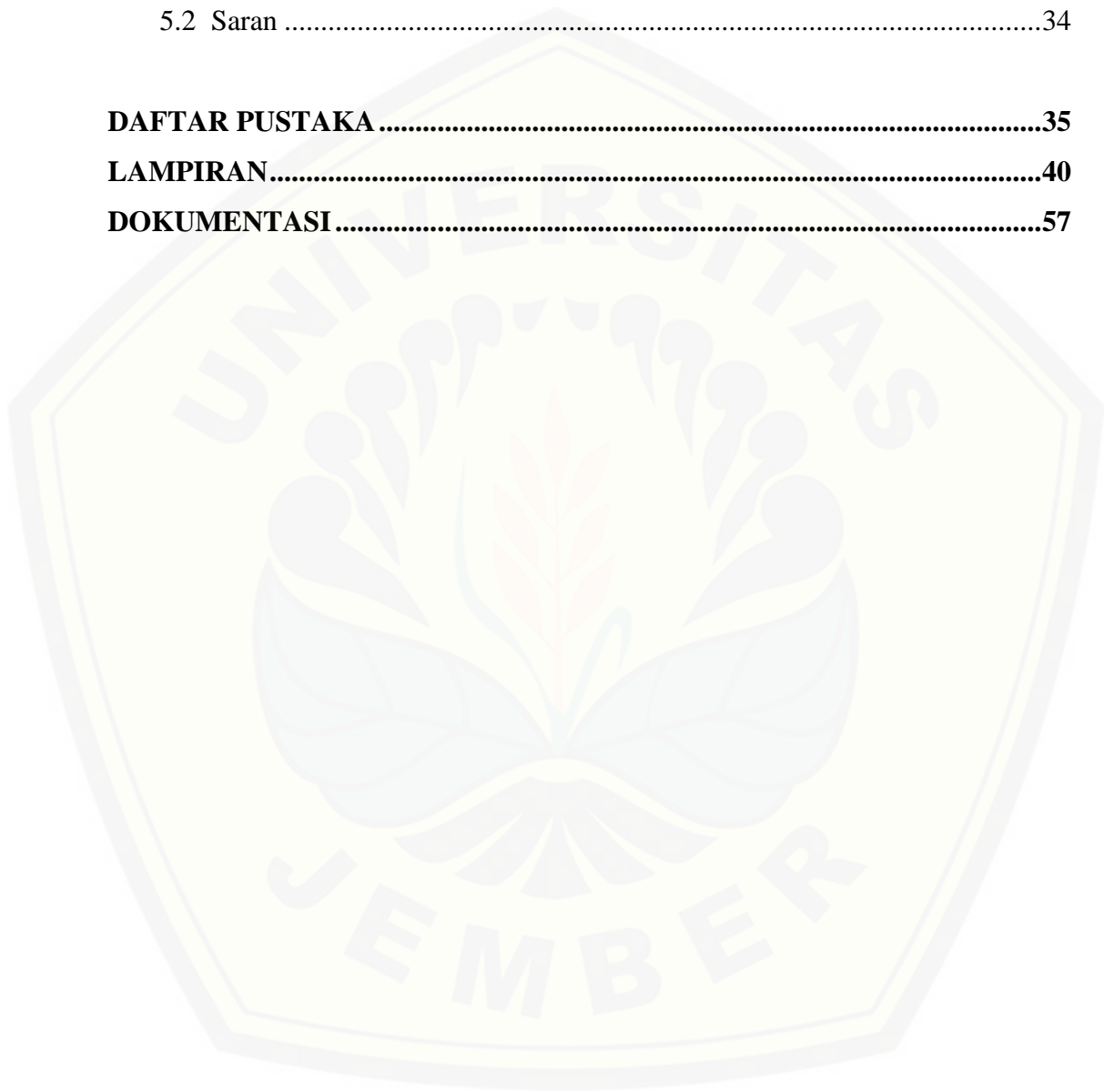
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....4

2.1 Tanaman Tomat	4
2.2 Taksonomi Tanaman Tomat	4
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat.....	7
2.4 Varietas Servo	7
2.4 Media Tanam Arang Sekam	8
2.7 Pupuk Organik Cair	8

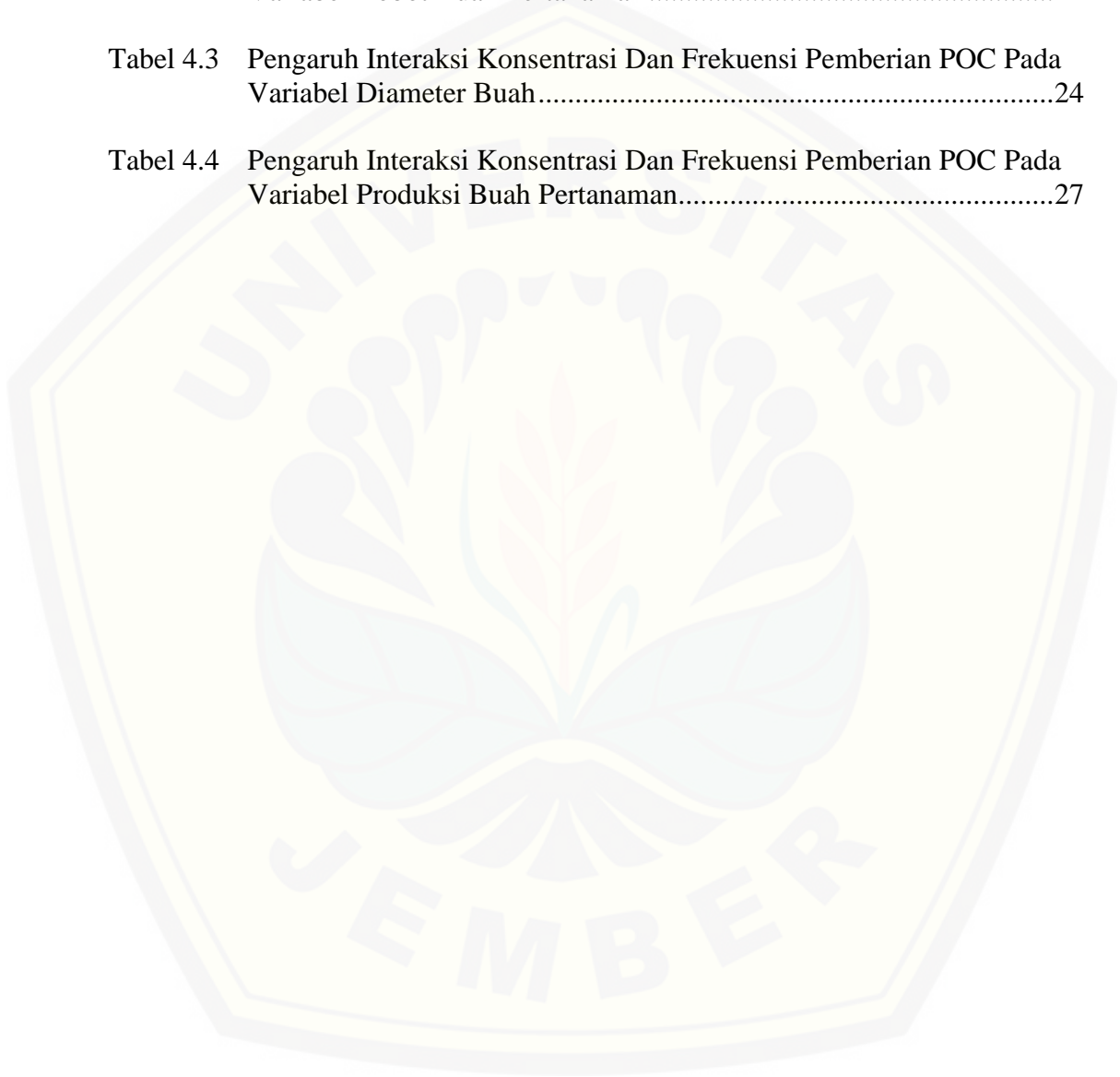
2.8 Hipotesis	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3 Rancangan Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Persiapan Media	13
3.4.2 Persemaian Benih	13
3.4.3 Penanaman	14
3.4.4 Penyiraman	14
3.4.5 Pemasangan Ajir	14
3.4.6 Penyulaman	14
3.4.7 Penyiangan	15
3.4.8 Pemupukan	15
3.4.9 Panen	15
3.5 Variabel Pengamatan	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.1.1 Analisis Ragam	18
4.1.2 Tinggi Tanaman	19
4.1.3 Diameter Batang	20
4.1.4 Umur Berbunga 75%	20
4.1.5 Umur Masak Buah 90%	22
4.1.6 Bobot Buah Pertanaman	22
4.1.7 Bobot Per Buah	23
4.1.8 Diameter Buah	23
4.1.9 Jumlah Cabang	25
4.1.10 Jumlah Buah Pertanaman	26
4.1.11 Produksi Buah	27

4.2 Pembahasan.....	28
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	40
DOKUMENTASI.....	57



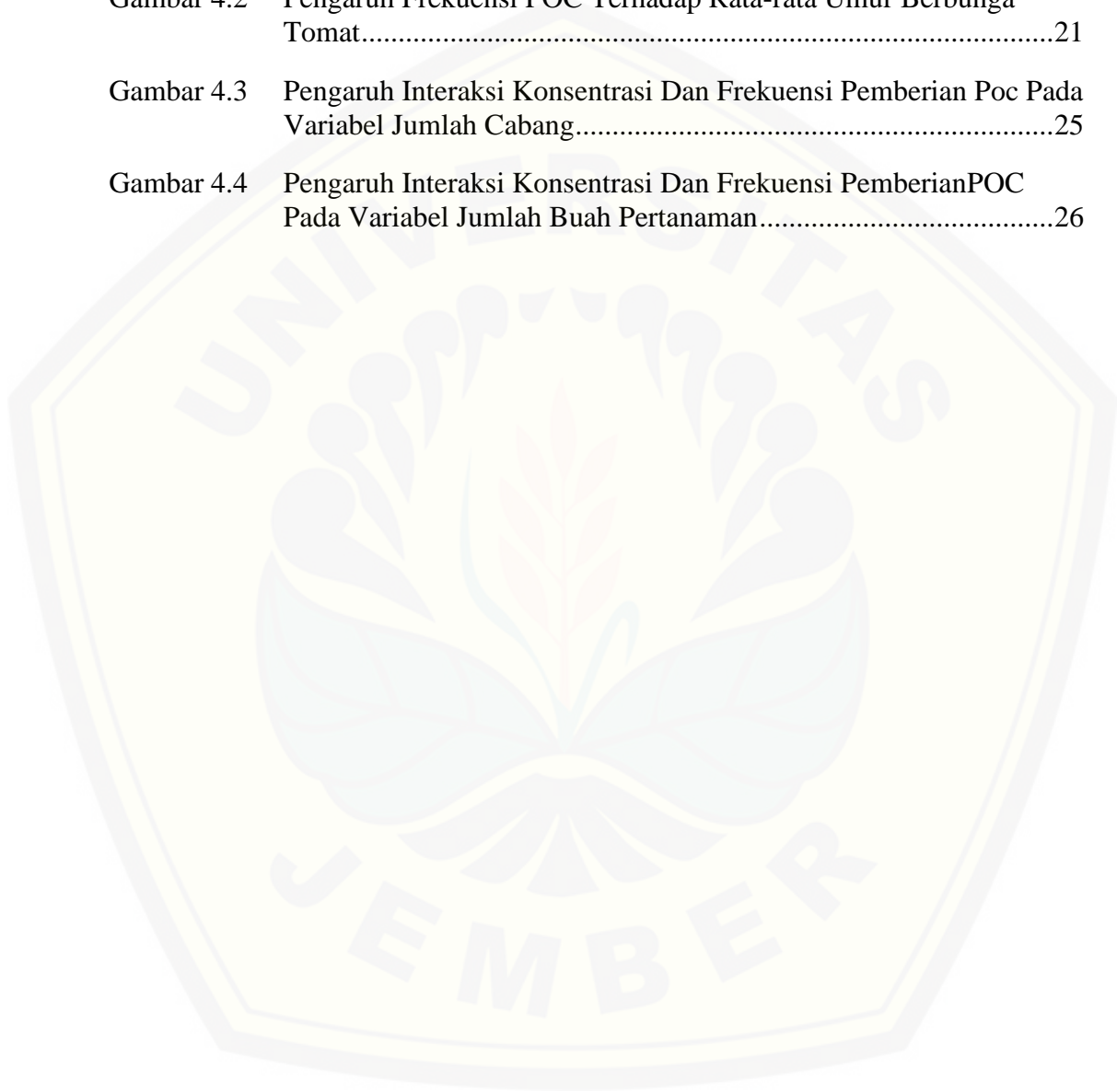
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Rangkuman Nilai F-Hitung dari Beberapa Variabel Pengamatan	18
Tabel 4.2	Pengaruh Interaksi Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian POC Pada Variabel Bobot Buah Pertanaman	22
Tabel 4.3	Pengaruh Interaksi Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian POC Pada Variabel Diameter Buah.....	24
Tabel 4.4	Pengaruh Interaksi Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian POC Pada Variabel Produksi Buah Pertanaman.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Pengaruh Frekuensi POC Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat.....	19
Gambar 4.2	Pengaruh Frekuensi POC Terhadap Rata-rata Umur Berbunga Tomat.....	21
Gambar 4.3	Pengaruh Interaksi Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Poc Pada Variabel Jumlah Cabang.....	25
Gambar 4.4	Pengaruh Interaksi Konsentrasi Dan Frekuensi PemberianPOC Pada Variabel Jumlah Buah Pertanaman.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Analisis Data.....	40
Lampiran 2	Denah Tata Letak Pot.....	61



DOKUMENTASI

Gambar

1.	Persiapan Penyemaian.....	57
2.	Persiapan Media Tanam	57
3.	Bibit Siap Tanam	57
4.	Pemindahan Bibit ke Polybag.....	57
5.	Pengukuran Tinggi Tanaman.....	58
6.	Penyemprotan POC	58
7.	Pemasangan Ajir.....	58
8.	Penyiangan	58
9.	Tanaman Mulai Berbunga	59
10.	Tanaman Mulai Berbuah	59
11.	Pemanenan.....	59
12.	Penimbangan Buah	59
13.	Pengukuran Diameter Buah.....	60
14.	Produksi Buah	60

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting di Indonesia yang memiliki prospek yang cerah didalam upaya meningkatkan taraf hidup petani (Sahera, 2012). Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) adalah tanaman sayuran dan buah yang tergolong semusim dan mempunyai bentuk perdu yang termasuk dalam famili Solanaceae. Selain itu tanaman tomat merupakan sayuran yang digemari oleh setiap orang karena rasanya enak, segar dan sedikit asam (Rosdiana, 2015). Permintaan pasar terhadap komoditas tomat dari tahun ketahun semakin meningkat. Luas areal budidaya tomat yang terdapat di Indonesia juga semakin bertambah dan sentra tanaman tomat pun bermunculan (Maryanto, 2013)

Produksi tanaman tomat pada tahun 2017 sebanyak 962.849 ton sedangkan pada tahun 2018 sebanyak 976.809 ton perbandingan pada tahun 2017 dengan 2018 bertambah sebesar 13.960 ton (BPS, 2018). Produksi tomat menurun diakibatkan oleh beberapa faktor yang tidak sesuai untuk mendukung pertumbuhan, diantaranya penggunaan pupuk yang kurang tepat dan penggunaan varietas (Wasonowati, 2011).

Untuk meningkatkan produksi tomat berbagai cara dapat dilakukan diantara melalui perbaikan varietas, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta perbaikan dalam hal pasca panen. Kemampuan tomat untuk dapat menghasilkan buah sangat bergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya. Faktor lain yang menyebabkan produksi tomat rendah adalah penggunaan pupuk yang belum optimal serta wadah media tanam yang belum tepat (Wasonowati, 2011). Dalam pemberian pupuk kandang (pupuk kompos) adalah sangat dianjurkan terutama untuk dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia tanah, dan biologi tanah, sebagai media pertumbuhan tanaman. Selain itu pemberian pupuk organik (pupuk kandang) yang harus diperhatikan adalah :waktu, pemberiannya, takaran atau jumlahnya (dosis), cara pemberian, dan jenis kompos yang diberikan (Maryanto, 2013).

Pemanfaatan bahan organik seperti cocopeat dan arang sekam sebagai media tanam alternatif untuk dapat mengurangi penggunaan top soil. Salah satu kelebihan menggunakan bahan organik sebagai media tanam adalah mempunyai struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Bahan-bahan organik yang bersifat limbah ketersediannya melimpah dan murah yang digunakan sebagai salah satu media tanam yang sulit tergantikan. Bahan organik mempunyai sifat remah sehingga air, udara, dan akar dapat mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air (Irawan, . 2015).

Salah satu pupuk organik cair yang berada dipasaran adalah pupuk organik cair. Kandungan pupuk organik cair mengandung lebih dari satu unsur hara, adapun kandungan yang terdapat pada pupuk organik cair diantaranya adalah Unsur N, P, K, C organik, Zn, Cu, Na, B, Si, Al, NaCl, Se, Cr, Mo, V, So₄, Lemak, Protein dan juga terdapat zat pengatur tumbuh yang dapat meningkatkan kesuburan tanah serta pertumbuhan tunas baru dapat mengurangi tingkat serangan hama dan penyakit pada tanaman (Yanto, 2016)

Pupuk Organik Cair adalah bahan organik murni yang berbentuk cair dari limbah ternak unggas, limbah alam dan juga tanaman dari tertentu serta bumbu-bumbu zat alam tertentu yang diproses secara alamiah. Pupuk organik cair berfungsi multiguna yaitu selain dipergunakan untuk semua jenis tanaman pangan (padi, palawija) hortukultura (sayuran, buah, bunga) dan tanaman tahunan (coklat, kelapa sawit) juga untuk ternak unggas dan ikan/ udang (Fitra, 2013). Pupuk organik cair dapat dijadikan sebagai alternatif untuk dapat mengatasi kekurangan ataupun kesulitan mendapatkan pupuk kandang, 1 liter POC sama dengan 1 ton pupuk kandang, sehingga dapat menghemat biaya transportasi dan juga tenaga kerja (Syafuddin, 2012).

Pemberian pupuk organik cair juga harus memperhatikan dosis yang akan diaplikasikan pada tanaman. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun dapat memberikan pertumbuhan dan hasil pada tanaman lebih baik jika dibandingkan dengan pemberian pupuk melalui tanah. Semakin tinggi dosis yang diaplikasikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya

frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. (Pasaribu, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dalam penelitian, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi dan frekuensi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman tomat?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman tomat?
3. Bagaimana pengaruh frekuensi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman tomat?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dalam penelitian, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan frekuensi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta hasil tanamantomat?
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat?
3. Untuk mengetahui pengaruh frekuensi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat?

1.3.2 Manfaat

1. Bagi peneliti, dapat memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai konsentrasi dan aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat.
2. Bagi masyarakat, dapat memberikan informasi mengenai perlakuan konsentrasi dan frekuensi pupuk organik cair yang sesuai guna meningkatkan hasil tanaman tomat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat

Tanaman tomat termasuk tanaman sayuran dalam family Solanaceae. Tanaman tomat banyak dibudidayakan didaerah dataran tinggi, dataran sedang dan juga dataran rendah. Tanaman tomat yang biasa ditanam oleh para petani adalah tomat kultivar ratna, berlian, precious, 206, kingkong dan intan. Tanaman tomat termasuk dalam tanaman semusim yang hanya memiliki umur sekitar 4 bulan (Pracaya, 1994), Menurut Tim Penulis (2009) Tanaman tomat memiliki bentuk perdu atau semak dengan tinggi bisa mencapai 2 m dan mempunyai akar tunggang dengan akar samping yang menjalar ke tanah sama dengan tanaman dikotil yang lainnya. Tanaman tomat termasuk setahun (annual) yang mempunyai arti umurnya hanya satu kali didalam periode panen, dan tanaman ini akan mati setelah produksi

Buah tomat merupakan salah satu komoditas yang paling mudah mengalami kerusakan setelah dipanen dan tidak tahan lama untuk disimpan, karena setelah dipanen buah tomat terus mengalami perubahan-perubahan akibat adanya pengaruh fisiologis, mekanis, enzimatik dan juga mikrobiologis (Tendean, 2016).

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

Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Subkelas : *Metachlamidae*
Ordo : *Solanales (Tubiflorae)*
Famili : *Solanaceae*
Genus : *Lycopersicon (Lycopersicum)*
Spesies : *Lycopersicon esculentum* Mill. Sinonim *Solanum lycopersicum* L.

2.2 Taksonomi Tanaman Tomat

Menurut Purwati dan Khairunisa (2009), morfologi tanaman Tomat adalah sebagai berikut :

a. Akar

Tanaman tomat mempunyai akar tunggal, akar cabang dan akar serabut yang memiliki warna keputih-putih yang berbau khas. Perakaran pada tanaman tomat tidak terlalu dalam menyebar ke segala arah hingga kedalaman rata-rata 30 cm– 40 cm, namun dapat mencapai kedalaman 60cm –70cm. akar tanaman tomat digunakan untuk menopang berdiri nya tanaman serta menyerap air dan juga unsur hara dari dalam tanah. Oleh karena itu kesuburan tanah dibagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan juga produksi buah, serta benih tomat yang dihasilkan.

b. Batang

Batang pada tanaman tomat berbentuk silinder dengan diameter bisa mencapai 4 cm. permukaan batang pada tanaman tomat ditutupi dengan bulu-bulu halus. Batang tanaman tomat mempunyai banyak cabang. Ujung batang adalah bagian yang paling aktif membentuk daun dan bunga karena meristem apical. Berdasarkan tipe pertumbuhan batangnya, tanaman tomat dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut :

a) *Determinate* (pendek)

Tandan bunga terdapat ujung tanaman pada setiap ruas batang. Contoh tipe determinate adalah varietas intan, berlian, dan ratna.

b) *Indeterminate* (tinggi)

Tandan bunga tidak terdapat pada setiap ruas batang, tetapi tumbuh berselang-seling diantara 2-3 ruas batang. Pada ujung tanaman senantiasa tumbuh pucuk muda. Contoh ini adalah varietas gondola.

c. Daun

Daun terletak dalam spiral yang teratur dengan phyllotaxy $\frac{2}{5}$ dan merupakan daun majemuk yang menyirip gasal (*imparipimatus*). Daun-daun pada tanaman tomat varietas *grandifolium*, dengan panjang daun antara 15 cm -30cm, dan lebar daun antara 10cm -15cm, dengan tangkai daun sepanjang 3cm-6cm. jumlah sirip daun sebesar antara 7–9 yang terletak berhadapan atau bergantian sedikit menggulung, dan panjang antara 5 cm – 10cm, serta bergerigi tidak teratur.

Diantara sirip besar ada sirip kecil, selain itu sirip besar ada yang bersirip ganda (*hippinatus*).

d. Bunga

Rangkaian bunga (bunga majemuk) terdiri dari empat sampai dengan 14 bunga. Rangkaian bunga terletak diantara buku, pada ruas atau ujung batang atau cabang. Bunga tomat merupakan bunga banci (hermaphrodite) dengan garis tengah kurang lebih 2cm. Mahkota bunga berjumlah 6, bagian pangkalnya membentuk tabung pendek sepanjang kurang lebih 1 cm, berwarna kuning cerah, benang sari mengelilingi putik, kelopak bunga berjumlah 6 dengan ujung kelopak runcing dan panjang kurang lebih 1 cm dengan letak bunga menggantung.

Bunga tanaman tomat berjenis dua dengan lima buah kelopak berwarna hijau berbulu dan dua buah daun mahkota. Pembuahan terjadi 96 jam setelah penyerbukan dan buah masak 45 hari sampai 50 hari setelah pembuahan. Persentase penyerbukan sendiri pada tanaman tomat adalah 95%-100%.

e. Buah

Buah tomat yang masih muda biasanya terasa getir dan berbau tidak enak karena mengandung *hycopersin* yang berupa lendir yang dikeluarkan oleh 2 sampai 9 kantung lendir. Ketika buahnya semakin matang, *hycopersin* lambat laun hilang sendiri sehingga baunya hilang sendiri sehingga baunya hilang dan rasanya menjadi enak, asam-asam manis. Bentuk buah agak lonjong dan telur bulat, serta banyak mengandung biji lunak berwarna kekuning-kuningan yang tersusun, berkelopak dan dibatasi oleh daging buah.

f. Biji

Biji tomat berukuran kecil, dengan lebar 2 mm – 4 mm dan panjang 3 mm – 5 mm. biji berbentuk seperti ginjal, ringan, berbulu, dan berwarna cokelat muda. Setiap gram berisi antara 200 – 500 biji tergantung varietasnya. Biji yang telah kering dan disimpan didalam kaleng atau tempat yang kedap udara dan dingin, daya kecambahnya dapat bertahan selama 3-4 tahun. Biji berkecambah setelah ditanam 5-10 hari, keping terangkat keatas (tipe epigeal), langsing, memanjang, dan berwarna hijau.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Menurut Jamil (2012) Budidaya tomat dapat dilakukan dari ketinggian 0.1.250 mdpl, dan tumbuh optimal didataran tinggi > 750 mdpl, sesuai dengan jenis atau varietas yang diusahakan dengan suhu siang hari 24°C dan malam harinya antara 15-20°C. pada temperatur tinggi (diatas 32°C) warna buah tomat cenderung kuning, sedangkan pada temperatur yang tidak tetap (tidak stabil) warna tidak merata. Temperatur idealnya antara 24 - 28°C. curah hujan antara 750-125 mm/tahun, dengan irigasi yang baik. Dengan kemasaman tanah (pH) sekitar 5.5 - 6.5.

2.4 Varietas Servo

Asal : PT. East West Seed Indonesia, silsilah 65092-0-175-1-5-0 (F) x 53882-0-10-6-0-0 (M), Golongan varietas : hibrida, Tinggi Tanaman : 92,00 – 145,85cm, Bentuk penampang batang : segi empat membulat, Diameter batang : 1,0- 1,2 cm , Warna batang : hijau, Warna daun : hijau, Bentuk daun : oval dengan ujung meruncing dan tepi daun bergerigi halus, Ukuran daun: panjang daun majemuk 20,50 – 37,22 cm, lebar daun majemuk 20,50 – 28,87 cm panjang daun tunggal 10,4 – 14,7 cm, lebar daun tunggal 6,6 – 9,4 cm, Bentuk bunga : seperti bintang, Warna kelopak bungan : hijau, Warna mahkota bunga : kuning, Warna kepala putik : hijau muda, Warna benang sari : kuning, Umur mulai berbunga : 30 – 33 hari setelah tanam, Umur mulai panen : 62 – 65 cm, Bentuk buah : membulat (high round), Panjang buah : 4,51 – 4,77 cm, Diameter 4,82 – 5,13 cm, Warna buah muda : hijau, Warna buah tua : merah, Jumlah rongga buah : 2 – 3 rongga, Kekerasan buah : keras (7,30 – 7,63 ibs), Tebal daging buah : 3,8 – 6,5 mm, Rasa daging buah : manis agak masam, Bentuk biji : oval pipih, Warna biji : Coklat muda, Berat 1000 biji: 3,1 – 3,9 gram, Berat perbuah : 63,04 – 66-47 gram, Jumlah buah pertanaman : 31 – 52 buah, Berat buah pertanaman : 2,11 – 3,49 kg, Ketahanan terhadap penyakit : tahan terhadap geminivirus, Daya tahan simpan buah pada suhu 25 – 27: 7 – 8 hari, Hasil buah per hektar : 45,34 – 73,58 ton, Populasi Per hektar : 25000 tanaman, Kebutuhan benih perhektar : 77,5 – 97,5 gram, Penciri utama : buah muda berwarna hijau keputihan, Keunggulan varietas ; produksi tinggi (45,34 – 73,58 ton), Wilayah beradaptasi : beradaptasi

dengan baik didataran rendah dengan ketinggian 145 – 300 m dpl, Pemohon : PT. East West Seed Indonesia, Pemulia : Nugraheni Vita Rachma, Peneliti : Tukiman Misidi, Abdul Kohar, M. Taufik Hariyadi, Agus Suranto.

2.5 Media Tanam Arang Sekam

Arang sekam adalah sekam padi yang sudah dibakar dengan pembakaran yang tidak sempurna. Media ini disterilkan dan daya simpan tahan lama dapat mencapai satu tahun lebih. Arang sekam mempunyai karakter ringan, kasar, dan mempunyai sirkulasi udara tinggi dan memiliki pori dengan jumlah banyak. Arang sekam juga mempunyai drainase dan aerasi yang baik serta mengandung unsur mangan (Mn) dan silicon (Si) (Supriati, 2008). Warna hitam pada sekam bakar yang diakibatkan oleh proses pembakaran tersebut dapat menyebabkan daya serap terhadap panas tinggi sehingga dapat menaikkan suhu sehingga dapat mempercepat perkecambahannya (Sukarman, 2012).

Keunggulan dari arang sekam dapat memperbaiki sifat fisik dan juga sifat kimia tanah, dan melindungi tanaman. Sekam bakar yang digunakan merupakan hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, sehingga dapat diperoleh sekam bakar yang berwarna hitam, dan bukan abu sekam yang berwarna putih (Gustia, 2013). Arang sekam padi juga memiliki karakteristik yaitu lebih remah apabila dibandingkan dengan media tanam yang lainnya (Irawan, 2015).

Menurut Kusuma (2013) menjelaskan bahwa salah satu cara untuk memperbaiki media tanam yang memiliki drainase buruk yaitu dengan cara menambah arang sekam pada media tersebut. Maka hal tersebut akan meningkatkan berat volume tanah (*bulk density*), sehingga tanah mempunyai banyak pori-pori dan tidak padat. Kondisi tersebut akan meningkatkan ruang pori total dan mempercepat drainase air tanah.

2.6 Pupuk Organik Cair

Pemupukan adalah teknik budidaya yang harus diterapkan untuk mendapatkan hasil yang tinggi. Pemupukan berfungsi untuk dapat merangsang tanaman agar lebih cepat berbuah. Selain melalui akar pemupukan juga dapat

dilakukan melalui daun dengan cara disemprotkan. Tujuan dilakukan pemupukan melalui daun adalah untuk memenuhi kekurangan zat tertentu yang tidak tersedia pada pupuk yang diberikan lewat akar (Maryani, 2013).

Salah satu pupuk organik cair yang dikembangkan adalah Pupuk Organik Cair yang diproduksi oleh PT. Natural Nusantara (Nasa) dengan formula yang sudah dirancang secara khusus untuk dapat mencukupi kebutuhan nutrisi lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman, peternakan dan juga perikanan yang dibuat murni dari bahan yang berasal organik dan memiliki fungsi multiguna. Pupuk Organik Cair mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro, lemak, protein, dan juga asam-asam organik dan zat perangsang tumbuhan seperti auksin, giberelin dan juga sitokini (Neli, 2016)

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat diberikan ke tanaman melalui daun dan juga akar, dan mengandung unsur hara makro dan mikro lengkap, serta dapat mengurangi penggunaan Urea, SP-36 dan KCL + 12,5%,- 25%. Kandungan unsur hara pada pupuk organik cair Nasa adalah N 0,12%, P₂O₅ 0,03 %, K 0,31, Ca 60,4% ppm, Mn 2,46 ppm, Fe 12,89 ppm, Cu 0,03 ppm, Mo 0,2 ppm (Hanisar, 2015).

Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik cair adalah N 0.06 %, P₂O₅ 0,01%, K₂O 0,11%, C organic 4.53 %, Zn 37,08 ppm, Cu 6.45 ppm, Mn 2,38 ppm, Co 2,13 ppm, Fe 0,13 ppm, S 0,1 %, Ca 61,04ppm, Mg 14,54 ppm, Cl 0,26%, Na 0,13 ppm, B 42,49 ppm, Si 0,01%, Al 6,38 ppm, NaCl 0,98 %, Se 0,11 ppm, Cr < 0,05 ppm, Mo < 0,2 ppm, V < 0,04 ppm, So₄ 0,31%, PH 7,9, Lemak 0,39%, Protein 0,38%. Dosis yang dianjurkan pada pengaplikasian pupuk organik cair 1-2 cc/liter air.

Berikut manfaat dan keunggulan dari Pupuk organik cair adalah :

- (1) Meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan/tanah,
- (2) Menggemburkan tanah yang dulunya keras,
- (3) Melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman,
- (4) Memberikan semua jenis unsure makro dan mikro lengkap bagi tanaman,
- (5) Dapat mengurangi jumlah penggunaan Urea, Sp-36 dan KCl kurang lebih 12,5%-25%,
- (6) Setiap 1 liter POC Memiliki fungsi unsur hara mikro setara dengan 1 ton

pupuk kandang, (7) Memacu pertumbuhan tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan serta mengurangi kerontokan bunga dan buah, (8) Membantu perkembangan mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman, (9) Membantu mengurangi tingkat serangan hama dan penyakit tanaman.

Menurut Budiana (2007) kelebihan dan kekurangan pupuk daun sebagai berikut : (1) Pemberiannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan pada tanaman, (2) Pemberian pupuk dalam dosis sedikit, tetapi frekuensinya kontinyu, (3) Daya larut pupuk daun lebih baik dibandingkan dengan pupuk akar, (4) Pengaruhnya pada tanaman hias terlihat nyata dibandingkan dengan pupuk akar, (5) Konsentrasi pupuk daun dapat diatur sesuai dengan unsur dan tingkat pertumbuhan tanaman.

Pemupukan daun idealnya dilakukan pagi hari atau pada sore hari karena bertepatan dengan saat membukanya stomata. Prioritas penyemprotan pada bagian bawah daun karena paling banyak terdapat stomata. Faktor cuaca merupakan kunci sukses dalam penyemprotan pupuk daun. Dua jam setelah penyemprotan jangan sampai terkena hujan karena dapat mengurangi efektifitas penyerapan pupuk. Tidak disarankan penyemprotan pupuk daun pada saat suhu udara sedang panas karena konsentrasi larutan pupuk yang sampai ke daun meningkat sehingga daun dapat terbakar (Novizan, 2002).

Mekanisme kerja pupuk daun disebabkan adanya tekanan turgor. Pupuk daun masuk melalui stomata. Stomata terbuka apabila tekanan turgor didalam sel meningkat. Meningkat dan menurunnya turgor sel diakibatkan oleh kandungan air didalam daun. Efisiensi penyerapan nutrisi melalui daun 20 kali lebih efisien dibandingkan dengan penyerapan akar. Penyerapan unsur hara melalui daun lebih efektif dilakukan di ektodesmata yaitu saluran-saluran kecil (*pathway*) diantara epidermis dan kutikula lebih lanjut ektodesmata yang berada disekitar stomata. Ektodesmata merupakan pori-pori daun yang memiliki sifat yang permeabel terhadap zat larut. Jumlah ektodesmata dipermukaan bawah daun adaxial lebih banyak dari pada bagian permukaan bawah daun (Pangestu, 2018).

Menurut Fahrin (2017), kegunaan daripada pupuk yang mengandung unsur hara yang lengkap adalah pupuk organik cair untuk mempercepat proses pertumbuhan tanaman, memacu dan meningkatkan pembungaan, pembuahan,

mengurangi kerontokan bunga dan buah, membantu pertumbuhan tunas, membantu pertumbuhan akar, memacu pembesaran umbi serta meningkatkan keawetan hasil panen. Selain itu pupuk organik dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan menjadikan tanah yang keras berangsur-angsur menjadi gembur. Selain itu pemberian pupuk cair berpengaruh nyata setiap minggu pengamatan terhadap tinggi tanaman. Pupuk organik cair memiliki rasio C/N lebih rendah sehingga unsur N dapat meningkatkan pembelahan sel pada pertumbuhan tanaman (Puriwati, 2012).

2.7 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian pustaka maka didapatkan hipotesis sebagai berikut :

1. Konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Konsentrasi pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan dan pertumbuhan hasil tanaman tomat.
3. Frekuensi pemberian pupuk organik cair mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian yang berjudul Pengaruh Konsentrasi dan Aplikasi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) tersebut dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan Januari 2019 di Green House yang berlokasi di Jln. Tidar, Desa Sukorejo, Kec. Sumbersari, Kab. Jember.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan didalam penelitian adalah : bibit tanaman tomat varietas Servo F1, fungisida , polybag, tanah, arang sekam, serta pupuk organik cair, meteran, timba, kamera, alat tulis, alat ukur, cangkul, tali rafia, bambu, kertas label, gelas ukur, bak perkecambahan, timbangan digital, jangka sorong, ember, sprayer, dan buku.

3.3 Metode Penelitian

Percobaan ini dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 ulangan. Faktor pertama adalah aplikasi pupuk organik cair :

A0 : tanpa pemberian Pupuk Organik Cair (Kontrol)

A1 : Konsentrasi 3 ml / Liter air

A2 : Konsentrasi 6 ml / Liter air

A3 : Konsentrasi 9 ml / Liter air

Faktor yang kedua adalah perlakuan Frekuensi :

B1 : Frekuensi 2 kali aplikasi = 25, dan 35 HST

B2 : Frekuensi 3 kali aplikasi = 45, 50, dan 55 HST

B3 : Frekuensi 4 kali aplikasi = 60, 65, 70, dan 75 HST

Data yang diuji dan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam dengan model matematis sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \sum_{ijk}$$

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis ragam dan apabila hasil dari sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan dengan uji Duncan pada taraf kesalahan 5 %.

3.3.1 Kombinasi pupuk organik cair dengan frekuensi pemberian sebagai berikut ini:

3.3.2 berikut ini:

A \ B	B	B1	B2	B3
A0		A0B1	A0B2	A0B3
A1		A1B1	A1B2	A1B3
A2		A2B1	A2B2	A2B3
A3		A3B1	A3B2	A3B3

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Media

Pada percobaan ini dimulai dengan mempersiapkan media tanam untuk pembibitan dan penanaman bibit tanaman. Media tanam yang digunakan adalah tanah sawah, dan arang sekam dengan perbandingan 3 : 1 berdasarkan berat total pada media yang kemudian dimasukkan ke dalam polybag sampai dengan ½ bagian polybag dengan ukuran 40 x 40 cm atau sebanyak 10 kg ke dalam polybag.

3.4.2 Penyemaian Benih

Pada penyemaian benih hal utama yang dilakukan adalah merendam benih varietas Servo F1 kurang lebih 20 menit. Benih yang tenggelam dijadikan bahan semai pada media sosis. Benih yang sudah diseleksi diletakkan pada media sosis yang sudah terisi dengan media tanah kemudian benih ditutup dengan menggunakan media secara tipis dan gembur. Pemeliharaan penyemaian dilakukan penyiraman setiap pagi dan sore hari selama 3 minggu sampai bibit tumbuh dan siap untuk dipindah tanam.

3.4.3 Pemindahan bibit tanaman

Bibit tomat yang sudah berumur 3 minggu diseleksi terlebih dahulu sebagai bahan tanam dan dipilih bibit dengan batang yang kokoh, berwarna kehijauan serta pertumbuhan yang seragam dengan 4 helai daun yang sudah terbuka. Apabila bibit sudah diseleksi bibit sudah siap dipindahkan ke polybag. Pemindahan bibit dilakukan pada sore hari agar bibit tidak layu dan juga tidak merusak akar maka pemindahan dilakukan dengan merobek plastik sosis dan setiap polybag diisi dengan satu tanaman.

3.4.4 Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari setelah tanaman pindah tanam sampai dengan waktu panen. Penyiraman tanaman bertujuan agar tanaman tidak layu saat terkena sinar matahari dan menjaga kelembapan media tanam.

3.4.5 Pemasangan Ajir

Ajir adalah salah satu alat penyangga tanaman yang terbuat dari bambu kurang lebih memiliki panjang 100 cm. kegunaan ajir bagi tanaman tomat adalah sebagai penyangga agar tanaman tidak roboh apabila sedang berproduksi, dan ditancapkan didekat batang tanaman tomat dan dipasang secara tegak lurus. Dan biasanya ajir ditancapkan apabila tanaman sudah menginjak usia tinggi mencapai 15 cm sampai 20 cm. selain itu pemasangan ajir adalah memperbaiki pertumbuhan daun dan tunas serta mempermudah penyemprotan pestisida dan pemupukan.

3.4.6 Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati, rusak atau pun tanaman yang tumbuh secara tidak normal (kerdil). Penyulaman pada percobaan ini dilakukan sebanyak satu kali sekitar satu minggu setelah tanam ketika terdapat bibit yang mati atau rusak dikarenakan hama. Bibit penyulam diambil dari bibit cadangan yang telah disiapkan sebelumnya bersamaan dengan bibit lain.

3.4.7 Penyiangan

Penyiangan merupakan salah satu pengendalian gulma yang bertujuan untuk dapat mengurangi populasi gulma dibawah ambang ekologi. Penyiangan dilakukan 2 hari sekali atau 3 hari sekali dengan melihat kondisi ketika terdapat tanaman pengganggu yang tumbuh. Penyiangan dilakukan dengan cara manual yaitu dicabut dengan menggunakan tangan.

3.4.8 Pemupukan

Pemupukan dasar dilakukan 3 hari sebelum menanam dengan menggunakan pupuk NPK (N : Urea), (.P : SP36), (K : ZA) 15:15:15 sebanyak 20 gram. Untuk penggunaan pupuk organik cair dilakukan pada 7, 14, 21, 28 HST dengan konsentrasi sesuai perlakuan , yaitu (1) tanpa pupuk organik cair Nasa (kontrol), (2) konsentrasi 3 ml/liter, (3) konsentrasi 6 ml /liter, (4) konsentrasi 9 ml/liter + pupuk dasar. Pupuk organik cair diaplikasikan dengan cara diencerkan kedalam 1 liter air kemudian disemprotkan pada daun dengan menggunakan handsprayer dengan volume semprot cc/liter yang disemprotkan pada pagi hari. Menurut Santi (2015), pemberian pupuk melalui daun lebih efektif dan efisien karena unsur hara yang ada dalam pupuk dapat diserap langsung oleh stomata tanaman. Sedangkan pupuk dasar diberikan dengan cara tugal + 3cm dari tanaman.

3.4.9 Pemanenan

Pemanenan buah tomat dilakukan ketika tanaman tomat masak secara fisiologis dengan kriteria warna kulit berubah dari warna hijau menjadi kuning kemerah-merahan. Pemanenan dilakukan dengan memetik buah tomat secara hati-hati agar buah tidak rusak. Pemanenan dilakukan sebanyak 6 kali dengan menggunakan interval 5 hari sekali, dan pemetikan buah tomat dilakukan pada pagi hari.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dapat diukur mulaidari leher akar sampai dengan titik tumbuh menggunakan meteran. Pengukuran ini dilakukan satu minggu sekali sampai dengan panen terakhir.

3.5.2 Diameter batang

Pengamatan diameter batang dilakukan pada saat panen pertama. Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong mulai dari penanaman awal sampai panen terakhir.

3.5.3 Umur berbunga 75%

Pengamatan hari munculnya bunga dilakukan dengan menghitung hari, mulai dari hari pertama penanaman sampai dengan munculnya bunga pertama sampai terakhir pada setiap tanamannya.

3.5.4 Umur Masak 90%

Pengamatan umur masak dilakukan dengan menghitung hari pada saat tanaman mulai berbuah serempak dan berwarna merah secara merata pada setiap tanaman, dilakukan pengamatan dari awal penanaman sampai akhir.

3.5.5 Bobot buah per tanaman

Jumlah buah per tanaman dilakukan dengan menghitung seluruh buah pada setiap polybag, mulai panen pertama sampai dengan panen terakhir.

3.5.6 Bobot perbuah (g)

Bobot perbuah dilakukan dengan menimbang seluruh buah pertanaman, kemudiandibagi dengan jumlah buah per tanaman pada setiap polybag. Pengamatan bobot buah dilakukan dengan menggunakan timbangan digital, dari panen pertama sampai panen terakhir.

3.5.7 Diameter buah

Pengukuran diameter buah dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dari awal panen sampai dengan panen terakhir.

3.5.8 Jumlah cabang tanaman

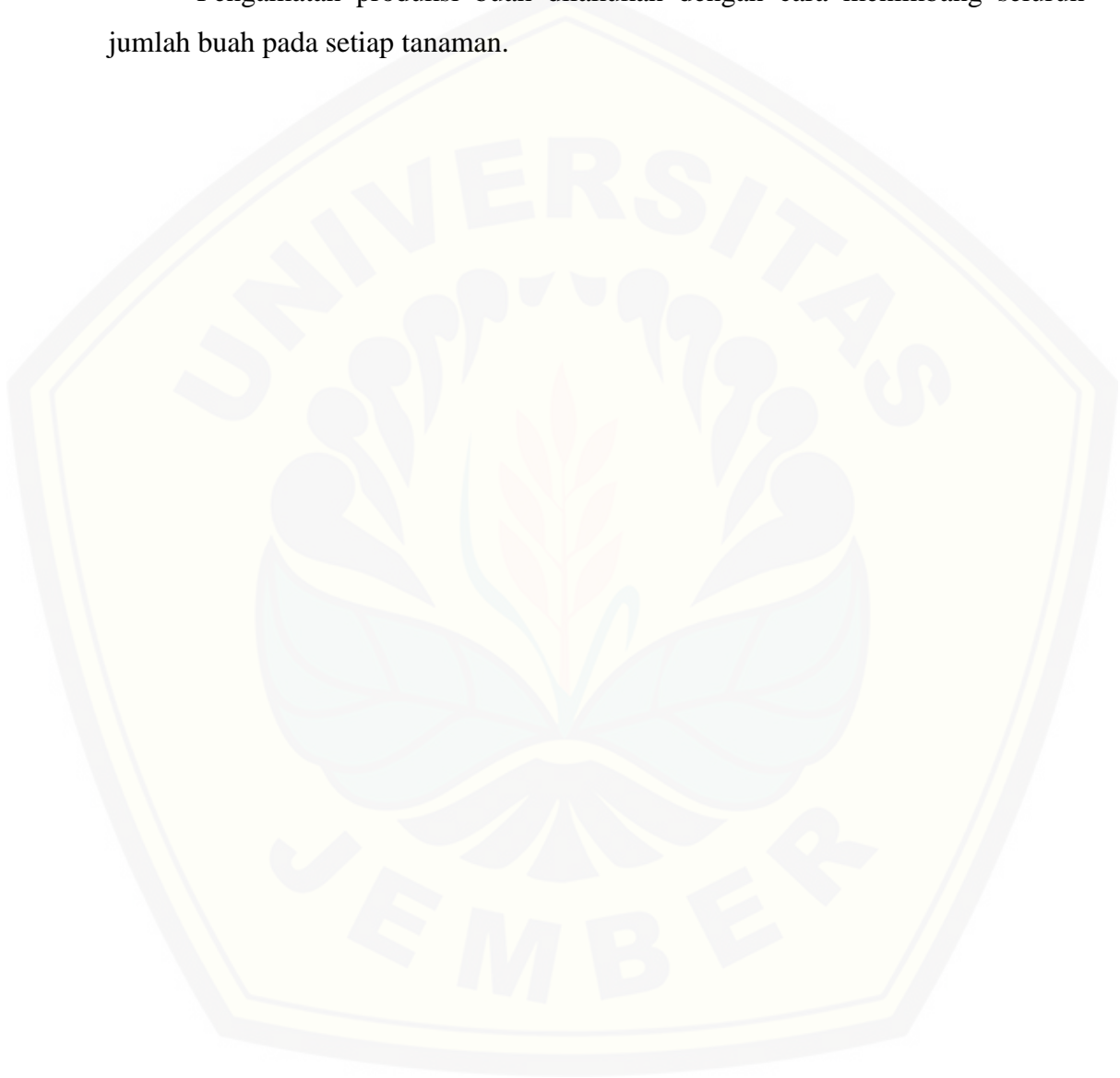
Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan menghitung setiap cabang pada tanaman tomat. Pengamatan dilakukan mulai awal tanam sampai terakhir.

3.5.9 Jumlah buah pertanaman

Pengamatan jumlah buah pertanaman dapat dilakukan dengan memanen hasil tanaman kemudian menghitung jumlah buah pada setiap tanaman.

3.5.10 Produksi Buah

Pengamatan produksi buah dilakukan dengan cara menimbang seluruh jumlah buah pada setiap tanaman.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada tujuan dan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kombinasi perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan frekuensi pemberian dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat.
2. Konsentrasi pupuk organik cair 9 ml/l dapat meningkatkan umur berbunga, bobot buah pertanaman, diameter buah dan jumlah cabang tanaman pada tanaman tomat dan produksi buah.
3. Frekuensi pupuk organik cair 3 kali dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah pada tanaman tomat.

5.2 Saran

1. Pada percobaan ini, dalam melakukan penanaman dipastikan untuk menanam lebih sebagai sulaman jika ada tanaman yang mati.
2. Berdasarkan hasil percobaan, sebaiknya dilakukan uji lanjut tentang penggunaan pupuk organik cair pada tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia, Promosiana dan Atmojo, H. Dwi. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia, 2018. BPS RI
- Bahri, S., B. R. Juanda, dan H. Maulida. 2018. Pengaruh Jenis Biochar dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Agrosamudra* 5 (2)
- Budiana, N.S. 2007. *Memupuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Cahyono, B. Hendra dan Bagus, Tripama. 2017. Respon Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi dan Pengaturan Jarak Tanam. *Agritrop Ilmu-Ilmu Pertanian*. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* Vol 12, No 2
- Fahrin, W., M. Mahdalena, dan H. Hamidah. 2017. Aplikasi Kompos dengan Aktivator *Effective Microorganism* 4 (EM4) dan Pupuk Organik Cair NASA Pada Pertumbuhan Bibit Batang Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). *Agrifarm* 6 (1)
- Fitra, Yusni. 2013. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair NASA dan Pupuk kandang Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)
- Guna, H. I., Armiani, dan F. Puspita. Aplikasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada jarak tanam berbeda. *JOM Faperta* Volume 5 Edisi 1
- Gustia, Helfi. 2013. Pengaruh Penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *E-Journal WIDYA Kesehatan dan Lingkungan* Volume 1
- Habibi, Irfan, dan Elfarisna. 2017. Efisiensi Pemberian Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Penggunaan NPK terhadap Tanaman Cabai Merah Besar. *Prosiding Seminar Nasional 2017 Fak. Pertanian UMJ*, 8 November 2017. Hal : 163 – 172
- Hadisuwito, Sukanto. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.

- Haerul., Muanmar, dan LJunyah. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L) Terhadap POC (Pupuk Organik Cair). J. Agrotan 1(2) :69-80
- Hanisar, Wan, dan A.Bahrum. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vignaradiate* L.)
- Herdian, Dedi. 2013. Pengaruh Konsentrasi POC NASA dan Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)
- Irawan, Arif dan Kafiar, Yeremias. 2015. Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*).
- Jamil, Ali. 2012. *Budidaya sayur di Pekarangan* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BTPT) Sumatera Utara.
- Juanda. 2013. Respon Beberapa Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair Green Asri.
- Kusuma, A.H., I.Munifatul, dan E. Saptaningsih. 2013. Pengaruh penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiate* L.) *Buletin anatomi dan fisiologi Volume XXI, No 1*.
- Lukistasari, Ervina., Usmani, dan G. Subroto.2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersico Esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1)
- Luthfyrahman, Haveel, dan Susila, Anas. 2013. Optimasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam pada Budidaya Tomat Hibrida (*Lycopersicpnesculentum* Mill L.). *Bul Agrohorti* 1 (1) 119-126
- Maryani. P. Astutik, danNapatipulu, Marisi 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa dan Asal Bahan Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria sp*). *Jurnal Agrifor* Vol. XII Nomor 2.
- Maryanto, dan Rahmi, Abdul. 2015. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Permata. *Jurnal AGRIFOR* Vol. XIV No.1
- Marzukoh, R. Umamil., A. T.Sakya, dan M. Rahayu. 2013. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Tiga Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Agrosains* 15(1) 12-16

- Mukhlis., I.K. Ngawit, dan N. Someinaboedhy. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Hasil Dekomposisi Sampah Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat.
- Muldiana, Sahri dan Rosdiana,. 2017. Respon Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) Terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Interval Waktu yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional 2017 Fak. Pertanian UMJ, 8 November 2017. Hal : 155 – 162
- Neli, Susana., N. Jannah, dan A. Rahmi. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasa dan Zat Pengatur Tumbuh Ratu Biogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) Varietas Antaboga. *Jurnal Agrififor Volume XV Nomor 2*.
- Novizan,. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT. AgroMedia Pustaka.
- Nugroho, A. R. Lestyanto dan Mardikanto, Totok. 2013. Strategi Pemasaran Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)
- Pangestu, Gilang, dan H.B, Setyawan. 2018. Pengaruh Giberelin (GA3) dan Pupuk Daun Terhadap Keragaan Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L. var. rubra L.)
- Pasaribu, M. S., W. A. Barus, dan H. Kurnianto. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Agrium*, Volume 17 No 1
- Pasaribu, R. Patricia, Y. Husna, dan Nurbaiti. 2015. Pengaruh Pemangkasan Cabang Utama dan Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) *JOM FAPERTA* Vol. 2 No. 2
- Permatasari, D. A., S. R. Yuni, dan E. Ratnasari. 2016. Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin Terhadap Pertumbuhan Buah Secara Partenokarpi pada Tanaman Tomat Varietas Tombatu F1. *LenteraBio* Vol. 5 No. 1, Januari 2016: 25–3
- Pitojo, Setijo. 2005. *Benih Tomat*. Kanisius
- Putri, R. M., Adiwirman, dan E. Zuhri. 2014. Studi Pertumbuhan dan Daya Hasil Empat Galur Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) di Dataran Rendah. *Jom Faperta* Vol.1 No. 2

- Puriwati, L., T. Handoyo, U. Sholikah, dan H. B. Setyawan. 2012. Pengaruh Pupuk Cair dari Limbah Cair Produksi Mocaf Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.).
- Purwati, Eri. dan Khairunisa. 2009. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rehatta, H., M. Asri, dan M. P. Arie. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioliz dan Pemangkasan Tunas Air/Wiwilan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Jurnal Budidaya Pertanian, Vol. 10. No 2, Halaman 88-92
- Rosdiana. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Berbagai Jenis Konsentrasi Larutan Kitosan.
- Sahera, W. O., L. Sabarudin, dan S. Laode. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Sapi dan Jarak Tanam. *Penelitian Agronomi Vol.1 No.2* 102-106.
- Setiawati, R. Arum. 2013. Pemanfaatan Limbah Air Leri Beras IR 64 Untuk Pembuatan Sirup Melalui Fermentasi Ragi Tempe dengan Penambahan Pewarna Alami.
- Setyawan, H.B. 2018. Statistika Parametrik dan Non Parametrik : UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember. ISBN : 978-602-5617-79-9
- Surtinah. 2009. Kajian Tentang Hubungan Pertumbuhan Vegetatif dengan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 4 No. 1
- Suryati, Yati. 2007. Respon Tanaman Anggrek Bulan Terhadap Jenis Media Tanam dan Letak Tanaman pada Sistem Pertanian Organik Secara Vertikultur.
- Sukarman, S., R. Kainde, J. Rombang, dan A. Thomas. 2012. Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Pada Berbagai Media Tumbuh. Eugenia Volume 18 No.3
- Supriyati, Yati dan Siregar, Firmansyah. 2015. *Bertanam Tomat dalam Pot dan Polybag*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Syafruddin, Nurhayati, dan R. Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *J.Floratek* 7:107-114

- Tendean, F., L. E. Lalujan, dan S. Djarkasi. 2016. Karakteristik *Fisikokimia dan Sensori Manisan Tomat (Lycopersicum esculentum)*.
- Ulandari, N., I. G. M. A. Parwata, dan I. G. M. Kusnarta. 2018. Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 2009. *Budidaya Tomat Secara Komersial*. Penebar Swadaya Jakarta
- Yanto, Kardi. 2016. Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). JOM FAPERTA Vol.3 No.2 Oktober 2016.
- Wasonowati, Catur .2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Agrovivo* Vol.4 No.1
- Wijaya, A. S., N. S. Muhd, Muhardi. 2017. Produksi dan Kualitas Produksi Buah Tomat yang Diberi Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. e-J. Agrotekbis 5 (1) : 1
- Zabarti, E., L. Wahyu, dan N. I. Mayta. 2012. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill).

Lampiran
HASIL ANALISIS DATA

1. Tinggi Tanaman

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	114,20	112,00	118,00	344,20	114,73	3,04	1,75
	B2	129,00	121,00	112,00	362,00	120,67	8,50	4,91
	B3	82,00	106,00	85,00	273,00	91,00	13,08	7,55
A1	B1	121,00	115,00	114,00	350,00	116,67	3,79	2,19
	B2	109,00	90,00	114,00	313,00	104,33	12,66	7,31
	B3	90,00	100,00	87,00	277,00	92,33	6,81	3,93
A2	B1	103,00	121,40	126,00	350,40	116,80	12,17	7,03
	B2	104,00	132,50	114,00	350,50	116,83	14,46	8,35
	B3	110,00	113,00	107,00	330,00	110,00	3,00	1,73
A3	B1	114,00	129,00	115,00	358,00	119,33	8,39	4,84
	B2	107,00	95,00	112,00	314,00	104,67	8,74	5,04
	B3	93,50	104,00	112,00	309,50	103,17	9,28	5,36
Total		1276,70	1338,90	1316,00	3931,60	109,21		
Rata-rata		106,39	111,58	109,67				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			Total
	B1	B2	B3	
A0	344,20	362,00	273,00	979,20
A1	350,00	313,00	277,00	940,00
A2	350,40	350,50	330,00	1030,90
A3	358,00	314,00	309,50	981,50
Total	1402,60	1339,50	1189,50	3931,60

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	114,73	120,67	91,00	108,80
A1	116,67	104,33	92,33	104,44
A2	116,80	116,83	110,00	114,54
A3	119,33	104,67	103,17	109,06
Rata-rata	116,88	111,63	99,13	109,21

Tabel ANOVA

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	3400.70	309.15	3.46	2.22	3.09	**
Konsentrasi	3	462.23	154.08	1.72	3.01	4.72	tn
Frekuensi	2	1997.03	998.52	11.17	3.40	5.61	**
K X V	6	941.43	156.91	1.76	2.51	3.67	tn
Eror	24	2145.00	89.37				
Total	35	5545.70					
CV	8,66	FK	429734,4				

NILAI UJD KONSENTRASI POC SD 1,05

P	2	3	4
Sd	1,05	1,05	1,05
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	3,07	3,22	3,31

No	Konsentrasi	Rata-rata	B1		B2		B3		NOTASI
			116.88		111,63		99.13		
1	B1	116.88	0,00	ns					a
2	B2	111,63	5.26	*	0,00	ns			ab
3	B3	99.13	17.76	*	12.50	*	0,00	Ns	b

p 4 3 2
UJD 3,07 3,22

2. Diameter Batang (cm)

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	1,48	1,71	1,62	4,81	1,60	0,12	0,07
	B2	1,42	1,66	1,71	4,79	1,60	0,16	0,09
	B3	1,54	1,55	1,85	4,94	1,65	0,18	0,10
A1	B1	1,75	1,79	1,38	4,92	1,64	0,23	0,13
	B2	1,66	1,77	1,44	4,87	1,62	0,17	0,10
	B3	1,83	1,81	1,53	5,17	1,72	0,17	0,10
A2	B1	1,84	1,59	1,74	5,17	1,72	0,13	0,07
	B2	1,86	1,68	1,69	5,23	1,74	0,10	0,06
	B3	1,9	1,82	1,58	5,3	1,77	0,17	0,10
A3	B1	1,73	1,35	1,82	4,9	1,63	0,25	0,14
	B2	1,78	1,41	1,8	4,99	1,66	0,22	0,13
	B3	1,79	1,5	1,84	5,13	1,71	0,18	0,11
TOTAL		20,58	19,64	20,00	60,22	1,67		
RATA-RATA		1,715	1,63666 7	1,66666 7				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			Total
	B1	B2	B3	
A0	4,81	4,79	4,94	14,54
A1	4,92	4,87	5,17	14,96
A2	5,17	5,23	5,30	15,70
A3	4,90	4,99	5,13	15,02
Total	19,80	19,88	20,54	60,22

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	1,60	1,60	1,65	1,62
A1	1,64	1,62	1,72	1,66
A2	1,72	1,74	1,77	1,74
A3	1,63	1,66	1,71	1,67
Rata-rata	1,65	1,66	1,71	1,67

Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	0.11	0.01	0.32	2.22	3.09	tn
Konsentrasi	3	0.08	0.03	0.82	3.01	4.72	tn
Frekuensi	2	0.03	0.01	0.44	3.40	5.61	tn
K X V	6	0.01	0.00	0.03	2.51	3.67	tn
Erör	24	0.75	0.03				
Total	35	0.86					
CV	10.55	FK	100.7347				

2. Umur Berbunga

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA- RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	33	41	30	104	34,67	5,69	3,28
	B2	37	40	36	113	37,67	2,08	1,20
	B3	30	36	35	101	33,67	3,21	1,86
A1	B1	40	41	42	123	41,00	1,00	0,58
	B2	41	40	36	117	39,00	2,65	1,53
	B3	38	38	41	117	39,00	1,73	1,00
A2	B1	33	40	31	104	34,67	4,73	2,73
	B2	32	40	38	110	36,67	4,16	2,40
	B3	40	28	40	108	36,00	6,93	4,00
A3	B1	40	42	40	122	40,67	1,15	0,67
	B2	41	43	41	125	41,67	1,15	0,67
	B3	43	41	42	126	42,00	1,00	0,58
Total		448,00	470,00	452,00	1370,00	38,06		
Rata-rata		37,33	39,17	37,67				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			Total
	B1	B2	B3	
A0	104,00	113,00	101,00	318,00
A1	123,00	117,00	117,00	357,00
A2	104,00	110,00	108,00	322,00
A3	122,00	125,00	126,00	373,00
Total	453,00	465,00	452,00	1370,00

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	34,67	37,67	33,67	35,33
A1	41,00	39,00	39,00	39,67
A2	34,67	36,67	36,00	35,78
A3	40,67	41,67	42,00	41,44
Rata-rata	37,75	38,75	37,67	38,06

4. Umur Masak Buah 90 % (Hari)

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	67,00	82,00	66,00	215,00	71,67	8,96	5,17
	B2	69,00	88,00	67,00	224,00	74,67	11,59	6,69
	B3	66,00	73,00	78,00	217,00	72,33	6,03	3,48
A1	B1	82,00	85,00	90,00	257,00	85,67	4,04	2,33
	B2	89,00	72,00	67,00	228,00	76,00	11,53	6,66
	B3	67,00	65,00	87,00	219,00	73,00	12,17	7,02
A2	B1	68,00	83,00	80,00	231,00	77,00	7,94	4,58
	B2	80,00	82,00	82,00	244,00	81,33	1,15	0,67
	B3	72,00	85,00	87,00	244,00	81,33	8,14	4,70
A3	B1	86,00	89,00	88,00	263,00	87,67	1,53	0,88
	B2	82,00	82,00	78,00	242,00	80,67	2,31	1,33
	B3	80,00	74,00	78,00	232,00	77,33	3,06	1,76
Total		908,00	960,00	948,00	2816,00	78,22		
Rata-rata		75,67	80,00	79,00				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Pupuk POC			TOTAL
	B1	B2	B3	
A0	215,00	224,00	217,00	656,00
A1	257,00	228,00	219,00	704,00
A2	231,00	244,00	244,00	719,00
A3	263,00	242,00	232,00	737,00
Total	966,00	938,00	912,00	2816,00

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Frekuensi	Pupuk POC			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	71,67	74,67	72,33	72,89
A1	85,67	76,00	73,00	78,22
A2	77,00	81,33	81,33	79,89
A3	87,67	80,67	77,33	81,89
Rata-rata	80,50	78,17	76,00	78,22

Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	884.22	80.38	1.39	2.22	3.09	tn
Konsentrasi	3	402.00	134.00	2.31	3.01	4.72	tn
Frekuensi	2	121.56	60.78	1.05	3.40	5.61	tn
K X V	6	360.67	60.11	1.04	2.51	3.67	tn
Eror	24	1392.00	58.00				
Total	35	2276.22					
CV	9.74	FK	220273,8				

5 .Bobot Buah Per Tanaman (kg)

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA- RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	71,64	95,60	90,00	257,24	85,75	12,53	7,24
	B2	92,43	88,56	88,00	268,99	89,66	2,41	1,39
	B3	92,88	91,06	74,71	258,64	86,21	10,01	5,78
A1	B1	78,45	82,66	96,03	257,14	85,71	9,18	5,30
	B2	97,20	98,00	130,39	325,59	108,53	18,94	10,93
	B3	97,40	96,74	133,97	328,11	109,37	21,31	12,30
A2	B1	95,88	93,61	92,60	282,09	94,03	1,68	0,97
	B2	80,15	89,55	91,43	261,13	87,04	6,04	3,49
	B3	117,05	114,05	120,00	351,10	117,03	2,98	1,72
A3	B1	100,75	105,15	100,52	306,42	102,14	2,61	1,51
	B2	127,80	122,42	117,18	367,40	122,47	5,31	3,07
	B3	124,38	118,06	121,55	363,99	121,33	3,17	1,83
Total		1176,01	1195,45	1256,37	3627,83	100,77		
Rata-rata		98,00	99,62	104,70				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			TOTAL
	B1	B2	B3	
A0	257,24	268,99	258,64	784,87
A1	257,14	325,59	328,11	910,83
A2	282,09	261,13	351,10	894,32
A3	306,42	367,40	363,99	1037,81
Total	1102,89	1223,10	1301,84	3627,83

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	85,75	89,66	86,21	87,21
A1	85,71	108,53	109,37	101,20
A2	94,03	87,04	117,03	99,37
A3	102,14	122,47	121,33	115,31
Rata-rata	91,91	101,92	108,49	100,77

Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	6946.38	631.49	6.05	2.22	3.09	**
Konsentrasi	3	3577.87	1192.62	11.42	3.01	4.72	**
Frekuensi	2	1673.07	836.54	8.01	3.40	5.61	**
K X V	6	1695.44	282.57	2.71	2.51	3.67	*
Eror	24	2506.17	104.42				
Total	35	9452.55					
CV	10.14	FK	365586.6				

Nilai UJD Konsentrasi POC SD 0,85

p	2	3	4
Sd	0,85	0,85	0,85
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	2,49	2,61	2,68

Nilai UJD Frekuensi POC SD 1,14

p	2	3	4
Sd	1,14	1,14	1,14
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	3,32	3,49	3,58

Nilai interaksi UJD 5% Konsentrasi X Frekuensi POC SD = 5.90

P	2	3	4
Sd	5.90	5.90	5.90
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	17.23	18.11	18.58

	B1		B2		B3	
A0	85.75	A b	89.66	B a	86.21	B a
A1	85.71	A b	108.53	A b	109.37	A a
A2	94.03	A b	87.04	B a	117.03	A a
A3	102.14	A b	122.47	A a	121.33	A a

1. Bobot Perbuah (gr)

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD	STD EROR
	1	2	3				
A0B1	27.09	25.84	24.02	76.95	25.65	1.54	0.89
A0B2	34.07	29.07	25.51	88.65	29.55	4.30	2.48
A0B3	37.09	28.19	25.60	90.88	30.29	6.03	3.48
A1B1	28.78	27.78	28.55	85.11	28.37	0.52	0.30
A1B2	32.70	28.78	26.50	87.98	29.33	3.13	1.81
A1B3	39.76	30.00	28.79	98.55	32.85	6.01	3.47
A2B1	39.39	30.26	27.75	97.40	32.47	6.13	3.54
A2B2	34.54	26.08	28.40	89.02	29.67	4.37	2.52
A2B3	33.08	29.03	27.09	89.20	29.73	3.06	1.76
A3B1	43.80	32.09	33.00	108.89	36.30	6.51	3.76
A3B2	43.28	38.25	32.65	114.18	38.06	5.32	3.07
A3B3	37.64	32.35	32.13	102.12	34.04	3.12	1.80
				1128.93	31.36		

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			TOTAL
	B1	B2	B3	
A0	76.95	88.65	90.88	256.48
A1	85.11	87.98	98.55	271.64
A2	97.40	89.02	89.20	275.62
A3	108.89	114.18	102.12	325.19
Total	368.35	379.83	380.75	1128.93

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	25.65	29.55	30.29	28.50
A1	28.37	29.33	32.85	30.18
A2	32.47	29.67	29.73	30.62
A3	36.30	38.06	34.04	36.13
Rata-rata	30.70	31.65	31.73	31.36

ANOVA

SK	Db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	406.38	36.94	1.77	2.22	3.09	tn
Konsentrasi	3	296.01	98.67	4.74	3.01	4.72	tn
Frekuensi	2	7.95	3.97	0.19	3.40	5.61	tn
K X V	6	102.43	17.07	0.82	2.51	3.67	tn
Error	24	499.77	20.82				
Total	35	906.16					

2. Diameter Buah (cm)

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	1,75	1,98	2,05	5,78	1,93	0,16	0,09
	B2	2,65	2,85	2,58	8,08	2,69	0,14	0,08
	B3	2,99	2,92	2,90	8,81	2,94	0,05	0,03
A1	B1	2,75	2,46	2,41	7,61	2,54	0,18	0,11
	B2	2,66	2,36	3,50	8,51	2,84	0,59	0,34
	B3	3,12	3,62	2,70	9,44	3,15	0,46	0,27
A2	B1	3,14	2,83	3,01	8,97	2,99	0,15	0,09
	B2	3,39	2,85	3,10	9,34	3,11	0,27	0,16
	N3	3,53	4,88	4,80	13,21	4,40	0,76	0,44
A3	B1	3,05	3,36	2,89	9,31	3,10	0,24	0,14
	B2	3,03	3,78	3,04	9,85	3,28	0,43	0,25
	B3	2,86	2,98	3,52	9,36	3,12	0,35	0,20
Total		34,92	36,86	36,50	108,28	3,01		
Rata-Rata		2,91	3,07	3,04				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			Total
	B1	B2	B3	
A0	5,78	8,08	8,81	22,67
A1	7,61	8,51	9,44	25,57
A2	8,97	9,34	13,21	31,53
A3	9,31	9,85	9,36	28,52
Total	31,68	35,78	40,83	108,28

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	1,93	2,69	2,94	2,52
A1	2,54	2,84	3,15	2,84
A2	2,99	3,11	4,40	3,50
A3	3,10	3,28	3,12	3,17
Rata-rata	2,64	2,98	3,40	3,01

Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	10.80	0.98	7.04	2.22	3.09	**
Konsentrasi	3	4.83	1.61	11.56	3.01	4.72	**
Frekuensi	2	3.50	1.75	12.56	3.40	5.61	**
K X V	6	2.46	0.41	2.95	2.51	3.67	*
Error	24	3.35	0.14				
Total	35	14.15					
CV	12,42	FK	325,7055				

Nilai Ujd Konsentrasi SD 0,03

p	2	3	4
Sd	0,03	0,03	0,03
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,09	0,10	0,10

Nilai Ujd Frekuensi SD 0,04

p	2	3	4
Sd	0,04	0,04	0,04
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,12	0,13	0,13

Nilai interaksi UJD 5% Konsentrasi X Frekuensi POC

SD = 0,22

P	2	3	4
Sd	0,22	0,22	0,22
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,63	0,66	0,68

	B1		B2		B3	
A0	1.93	B b	2.69	A ab	2.94	B A
A1	2.54	AB a	2.84	A a	3.15	B a
A2	2.99	A b	3.11	A b	4.40	A a
A3	3.10	A a	3.28	A a	3.12	B a

3. Jumlah Cabang

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	4	4	5	13,00	4,33	0,58	0,33
	B2	4	4	3	11,00	3,67	0,58	0,33
	B3	4	3	5	12,00	4,00	1,00	0,58
A1	B1	5	5	6	16,00	5,33	0,58	0,33
	B2	6	5	4	15,00	5,00	1,00	0,58
	B3	6	5	6	17,00	5,67	0,58	0,33
A2	B1	5	4	5	14,00	4,67	0,58	0,33
	B2	4	5	5	14,00	4,67	0,58	0,33
	N3	4	5	5	14,00	4,67	0,58	0,33
A3	B1	4	5	6	15,00	5,00	1,00	0,58
	B2	4	4	4	12,00	4,00	0,00	0,00
	B3	6	6	5	17,00	5,67	0,58	0,33
Total		56	55	59	170,00	4,72		
Rata-Rata		5	5	5				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			TOTAL
	B1	B2	B3	
A0	13,00	11,00	12,00	36,00
A1	16,00	15,00	17,00	48,00
A2	14,00	14,00	14,00	42,00
A3	15,00	12,00	17,00	44,00
Total	58,00	52,00	60,00	170,00

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	4,33	3,67	4,00	4,00
A1	5,33	5,00	5,67	5,33
A2	4,67	4,67	4,67	4,67
A3	5,00	4,00	5,67	4,89
Rata-rata	4,83	4,33	5,00	4,72

Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	13.89	1.26	2.67	2.22	3.09	tn
Konsentrasi	3	8.33	2.78	5.88	3.01	4.72	**
Frekuensi	2	2.89	1.44	3.06	3.40	5.61	tn
K X V	6	2.67	0.44	0.94	2.51	3.67	tn
Eror	24	11.33	0.47				
Total	35	25.22					
CV	14.55	FK	802.7778				

Nilai UJD interaksi antar perlakuan 5%		SD	0,40
p	2	3	4
SD	0,40	0,40	0,40
SSR	2,92	3,07	3,15
UJD	1,16	1,22	1,25

No.	Konsetrasi	Rata-rata	A1		A3		A2		A0		Notasi
			5,33		4,89		4,67		4,00		
1	A1	5,33	0,00	ns							A
2	A3	4,89	0,44	ns	0,00	ns					ab
3	A2	4,67	0,67	ns	0,22	ns	0,00	ns			ab
4	A0	4,00	1,33	*	0,89	ns	0,67	ns	0,00	ns	B

p 2 3 4
UJD 1,16 1,22 1,25

4. Jumlah Buah Pertanaman

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD
	1	2	3			
A0B1	13	18	20	51.00	17.00	3.61
A0B2	21	20	16	57.00	19.00	2.65
A0B3	23	17	15	55.00	18.33	4.16
A1B1	18	24	23	65.00	21.67	3.21
A1B2	18	20	18	56.00	18.67	1.15
A1B3	20	21	20	61.00	20.33	0.58
A2B1	20	27	25	72.00	24.00	3.61
A2B2	21	24	17	62.00	20.67	3.51
A2B3	21	21	22	64.00	21.33	0.58
A3B1	19	20	21	60.00	20.00	1.00
A3B2	22	24	23	69.00	23.00	1.00
A3B3	25	26	22	73.00	24.33	2.08
Jumlah	241	262	242	745.00	20.69	

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			TOTAL
	B1	B2	B3	
A0	51.00	57.00	55.00	163.00
A1	65.00	56.00	61.00	182.00
A2	72.00	62.00	64.00	198.00
A3	60.00	69.00	73.00	202.00
Total	248.00	244.00	253.00	745.00

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	17.00	19.00	18.33	18.11
A1	21.67	18.67	20.33	20.22
A2	24.00	20.67	21.33	22.00
A3	20.00	23.00	24.33	22.44
Rata-rata	20.67	20.33	21.08	20.69

ANOVA

SK	Db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	Notasi
Perlakuan	11	172.97	15.72	2.32	2.22	3.09	*
Konsentrasi	3	104.97	34.99	5.16	3.01	4.72	**
Frekuensi	2	3.39	1.69	0.25	3.40	5.61	NS
K X V	6	64.61	10.77	1.59	2.51	3.67	NS
Eror	24	162.67	6.78				
Total	35	335.64					

Cv 12.58

FK 15417.361

0,867806

Nilai UJD Konsentrasi

SD

P	2	3	4
Sd	0.87	0,87	0,87
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	2.53	2.66	2.73

						Notasi
Konsentrasi	rata-rata	22.44	22.00	20.22	18.11	
A3	22.44	0.00				a
A2	22.00	0.44	0.00			a
A1	20.22	2.22	1.78	0.00		ab
A0	18.11	4.33	3.89	2.11	0	b

5. Produksi

KONSENTRASI POC	FREKUENSI POC	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA	STD	STD ERROR
		1	2	3				
A0	B1	2,99	3,98	3,75	10,72	3,57	0,52	0,30
	B2	3,85	3,69	3,67	11,21	3,74	0,10	0,06
	B3	3,87	3,79	3,11	10,78	3,59	0,42	0,24
A1	B1	3,27	3,44	4,00	10,71	3,57	0,38	0,22
	B2	4,05	4,08	5,43	13,57	4,52	0,79	0,46
	B3	4,06	4,03	5,58	13,67	4,56	0,89	0,51
A2	B1	4,00	3,90	3,86	11,75	3,92	0,07	0,04
	B2	3,34	3,73	3,81	10,88	3,63	0,25	0,15
	B3	4,88	4,75	5,00	14,63	4,88	0,12	0,07
A3	B1	4,20	4,38	4,19	12,77	4,26	0,11	0,06
	B2	5,33	5,10	4,88	15,31	5,10	0,22	0,13
	B3	5,18	4,92	5,06	15,17	5,06	0,13	0,08
Total		49,00	49,81	52,35	151,16	4,20		
Rata-Rata		4,08	4,15	4,36				

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Total)

Konsentrasi	Frekuensi			Total
	B1	B2	B3	
A0	10,72	11,21	10,78	32,70
A1	10,71	13,57	13,67	37,95
A2	11,75	10,88	14,63	37,26
A3	12,77	15,31	15,17	43,24
TOTAL	45,95	50,96	54,24	

Tabel dua arah Konsentrasi x Frekuensi (Rata-rata)

Konsentrasi	Frekuensi			Rata-rata
	B1	B2	B3	
A0	3,57	3,74	3,59	3,63
A1	3,57	4,52	4,56	4,22
A2	3,92	3,63	4,88	4,14
A3	4,26	5,10	5,06	4,80
Rata-rata	3,83	4,25	4,52	4,20

Tabel ANOVA

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	notasi
Perlakuan	11	12.06	1.10	6.05	2.22	3.09	**
Konsentrai	3	2.90	0.97	5.34	3.01	4.72	**
Frekuensi	2	6.21	3.11	17.13	3.40	5.61	**
K x F	6	2.94	0.49	2.71	2.51	3.67	*
Galat	24	4.35	0.18				
Total	35	16.41					
CV	10.1402	FK	634.708				

Nilai UJD Konsentrasi SD 0,04

p	2	3	4
Sd	0,04	0,04	0,04
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,10	0,11	0,11

Nilai UJD Frekuensi SD 0,05

p	2	3	4
Sd	0,05	0,05	0,05
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,14	0,15	0,15

Nilai interaksi UJD 5% Konsentrasi X Frekuensi POC

SD = 0,25

P	2	3	4
Sd	0,25	0,25	0,25
SSR(α, p, v)	2,92	3,07	3,15
UJD	0,72	0,75	0,77

No	Perlakuan	A0	A1	A2	A3
1	B1	3.6 a A	3.57 a A	3.92 b A	4.26 b A
2	B2	3.74 a B	4.52 a A	3.63 b B	5.10 b A
3	B3	3.59 a B	4.56 a A	4.88 a A	5.06 b A

DOKUMENTASI



Persiapan Penyemaian



Persiapan Media Tanam



Bibit Siap Tanam



Pemindahan Bibit ke Polybag



Pengukuran tinggi tanaman



Penyemprotan POC



Pemasangan Ajir



Penyiangan



Tanaman mulai berbunga



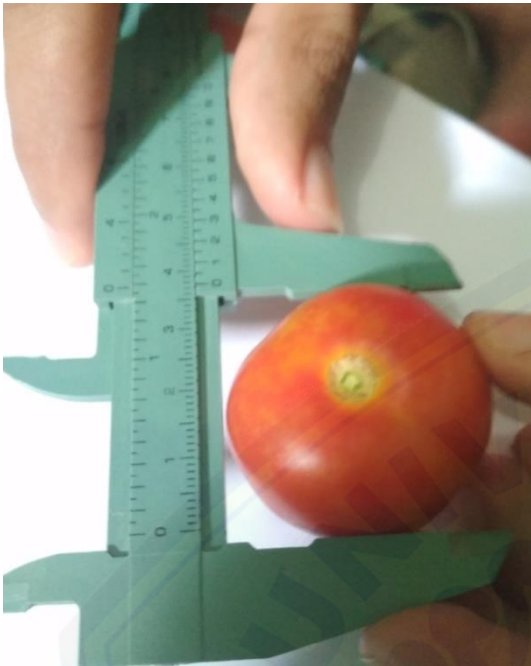
Tanaman mulai berbuah



Pemanenan



Penimbangan buah



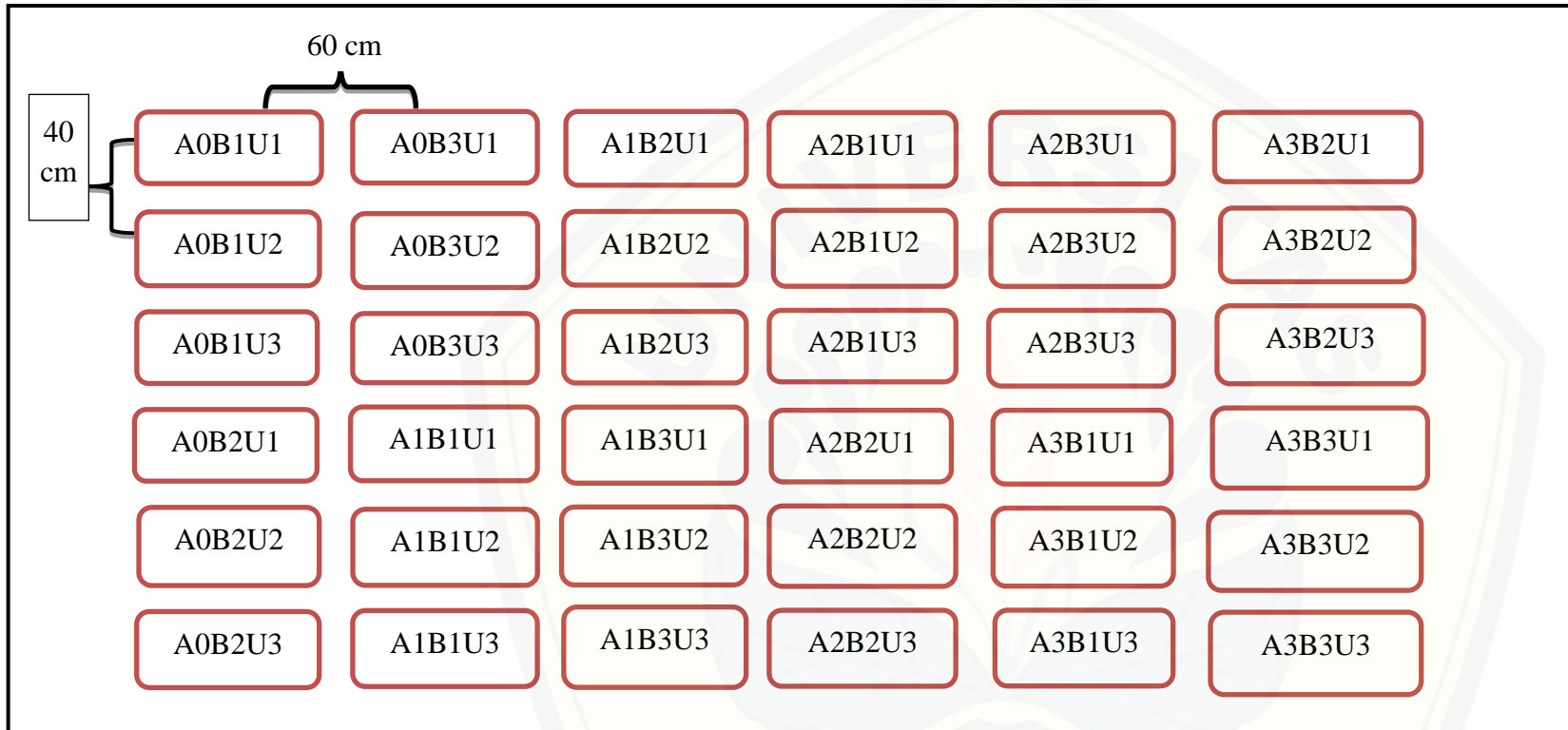
Pengukuran diameter buah



Produksi buah

JEMBER

DENAH TATA LETAK POT



Keterangan :

A0 = tanpa pemberian POC

A1 = konsentrasi 3 ml / liter air

A2 = konsentrasi 6 ml / liter air

A3 = konsentrasi 9 ml / liter air

B1 = frekuensi 2 kali aplikasi (25 dan 35 HST)

B2 = frekuensi 3 kali aplikasi (45,50 dan 55 HST)

B3 = frekuensi 4 kali aplikasi (60, 65,70 dan 75 HST)

U = ulangan