



**PENGARUH APLIKASI BAKTERI *SYNECHOCOCCUS* SP. DAN PUPUK
KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :
Festi Retno Rahayuningtias
NIM. 131510501182

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PENGARUH APLIKASI BAKTERI *SYNECHOCOCCUS* SP. DAN PUPUK
KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :
Festi Retno Rahayuningtias
NIM. 131510501182

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi ini terselesaikan dengan lancar, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Slamet dan Ibunda Ninik Haryati. Terimakasih telah mencurahkan kasih sayang, serta dukungan baik secara moral maupun materi, serta tak pernah lelah mendoakan, menasehati, menyemangati maupun memberikan kekuatan kepada saya untuk tetap berjuang dalam menyelesaikan pendidikan Sarjana Pertanian.
2. Adik saya, Muhammad Zidhan Ramadhan, yang selalu memberikan motivasi saya untuk tidak pernah putus asa.
3. Guru – guru yang terhormat sejak TK sampai dengan perguruan tinggi, yang telah bersedia memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTTO

“Barang siapa menempuh suatu jalan dalam rangka menuntut ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga”.

(H.R Muslim)

“

“Barang siapa yang memberi petunjuk pada kebaikan, maka ia akan mendapatkan pahala seperti pahala orang yang mengikuti ajakannya tanpa mengurangi mereka sedikit pun juga”.

(H.R Muslim)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Festi Retno Rahayuningtias

NIM : 131510501182

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir berjudul “**Pengaruh Aplikasi Bakteri *Synechococcus* Sp. Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**” adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan hasil karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab terhadap keabsahan dan kebenaran isinya dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian merupakan pernyataan yang dibuat oleh penulis dengan sebenarnya tanpa adalah tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik apabila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Mei 2018

Yang menyatakan,

Festi Retno R.

NIM 131510501182

SKRIPSI

**PENGARUH APLIKASI BAKTERI *SYNECHOCOCCUS* SP. DAN PUPUK
KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**

Oleh :

**Festi Retno Rahayuningtias
NIM. 131510501182**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Skripsi : Ir. Raden Soedradjad, MT
NIP.195707181984031001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Aplikasi Bakteri *Synechococcus* Sp. Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 22 Mei 2018

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Ir. Raden Soedradjad, MT
NIP.195707181984031001

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Usmadi, MP.
NIP. 196208081988021001

Dr. Suhartiningsih Dwi Nurcahyanti,S.P.,M.Sc
NIP. 197303252003122002

Mengesahkan
Dekan,

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

RINGKASAN

Pengaruh Aplikasi Bakteri *Synechococcus* sp. dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) : Festi Retno Rahayuningtias. 131510501182. 2018, 61 halaman, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan memerlukan penanganan serius untuk meningkatkan hasil dan kualitas. Tanaman tomat tidak tahan terhadap awan dan iklim yang sejuk. Kondisi iklim atau cuaca yang tidak menentu dapat mengakibatkan adanya terhambatnya proses fotosintesis serta kerontokan bunga yang menyebabkan daya produksi tanaman menurun. Selain itu, dapat disebabkan kondisi tanah yang keras, miskin unsur hara mikro serta hormon, pemupukan tidak berimbang, serangan hama dan penyakit serta teknis budidaya dari petani. Terhambatnya proses fotosintesis serta kerontokan bunga pada tanaman dapat mempengaruhi proses produksi tanaman tersebut. Salah satu cara yang dilakukan yaitu pengaplikasian bakteri *Synechococcus* sp. dan pupuk Kalium. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah bakteri *Synechococcus* sp. yang terdiri dari 2 taraf yaitu Faktor pertama adalah bakteri *Synechococcus* sp yang terdiri dari 2 taraf yaitu S₀ (Tanpa inokulasi bakteri *Synechococcus* sp.) dan S₁ (Inokulasi bakteri *Synechococcus* sp.). Faktor kedua adalah pemberian pupuk kalium dengan jenis pupuk KCl dengan 5 taraf yaitu D₀ = Pupuk KCl 0 kg/ha (0 g/tanaman), D₁ = Pupuk KCl 75 kg/ha (3,15 g/tanaman), D₂ = Pupuk KCl 100 kg/ha (4,2 g/tanaman), D₃ = Pupuk KCl 125 kg/ha (5,25 g/tanaman), D₄ = Pupuk KCl 150 kg/ha (6,30 g/tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan Perlakuan dosis pupuk 3,15 g (D₂) dengan tanpa aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. Pada variabel jumlah bunga dan jumlah buah memiliki kenaikan yang selaras, namun pada variabel jumlah bunga yang rontok mengalami penurunan. Semakin tinggi jumlah bunga pada tanaman tomat dan semakin rendah jumlah bunga yang rontok, maka semakin besar pula buah tomat terbentuk. Hal ini dibuktikan dengan persentase pembentukan bunga menjadi buah pada gambar 4.8 menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis pupuk 3,15 g (D₂) dengan tanpa aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. (S₀) memiliki persentase pembentukan buah sebesar 43,07%. Persentase pembentukan buah pada tomat juga dapat mempengaruhi berat buah per tanaman tomat. Semakin besar persentase pembentukan buah maka semakin besar pula berat buah per tanaman tomat. Berdasarkan hasil data statistik gambar 4.7 menunjukkan bahwa pada perlakuan S₀D₂ memiliki rata – rata berat buah sebesar 420.83. Hali ini selaras dengan jumlah bunga per tanaman serta jumlah buah per tanaman.

SUMMARY

Effects of *Synechococcus* Sp. Bacteria Applications and Potassium Fertilizer Against Growth and Production of Tomato Plant (*Lycopersicon esculentum* Mill): Festi Retno Rahayuningtias. 131510501182. 2018, 61 pages, Agrotechnology Studies Program Faculty of Agriculture, University of Jember.

Tomato is one of the horticultural commodities that have high economic value and require serious handling to improve yield and quality. Tomato plants are not resistant to clouds and the climate is cool. Unpredictable climatic or weather conditions can result in the inhibition of photosynthesis and the loss of interest resulting in reduced crop production. In addition, it can be caused by harsh soil conditions, poor micro nutrients and hormones, unbalanced fertilization, pests and diseases as well as cultivation techniques from farmers. Inhibition of photosynthesis and flowering of plants can affect the production process of these plants. One way that is done is the application of bacteria *Synechococcus* sp. and Potassium fertilizer. This study used a complete randomized design (RAL) consisting of 2 treatments and 3 replications. The first factor is the bacterium *Synechococcus* sp. which consists of 2 levels. The first factor is the bacteria *Synechococcus* sp consisting of 2 levels ie S0 (Without bacterial inoculation *Synechococcus* sp.) and S1 (Inoculation of bacteria *Synechococcus* sp.). The second factor is the application of potassium fertilizer with KCl fertilizer type with 5 levels ie D0 = KCl fertilizer 0 kg / ha (0 g / plant), D1 = KCl 75 kg / ha (3.15 g / plant), D2 = KCl fertilizer 100 kg / ha (4.2 g / plant), D3 = KCl 125 kg / ha (5.25 g / plant), D4 = KCl 150 kg / ha (6.30 g / plant).

The results showed treatment of fertilizer dosage of 3.15 g (D2) with no bacterial application of *Synechococcus* sp. In the variable of the number of flowers and the number of fruits have a harmonious increase, but on the variable of the amount of the falling interest decreased. The higher the number of flowers on the tomato plant and the lower the number of flowers that fall out, the greater the tomatoes are formed. This is evidenced by the percentage of the formation of flowers into fruits in Figure 4.8 shows that in the treatment of fertilizer doses of 3.15 g (D2) with no application of bacteria *Synechococcus* sp. (S0) has a fruit formation percentage of 43.07%. Percentage of fruit formation in tomatoes can also affect the weight of fruit per tomato plant. The greater the percentage of fruit formation the greater the weight of fruit per tomato plant. Based on the result of statistical data, Figure 4.7 shows that the S0D2 treatment has an average fruit weight of 420.83. Hali is in harmony with the number of flowers per plant and the number of fruits per plant.

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “**Pengaruh Aplikasi Bakteri *Synechococcus Sp.* Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)**” Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada :

1. Ibuku tercinta dan terkasih Ninik Haryati, Ayahanda Slamet, adik laki – lakiku Muhammad Zidhan Ramadhan serta seluruh anggota keluargaku yang telah memberikan dorongan, semangat, dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Ir. R. Soedradjad, MT., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dengan meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Usmadi, MP., selaku selaku Dosen Pembimbing Riset yang telah membimbing dengan meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Sigit Suparjono, M.S.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember dan selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
5. Ir. Sugeng Winarso, MS., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama masa kuliah sejak semester awal hingga sekarang.
6. Teman seperjuangan Agroteknologi 2013 “Kelas D”, teman – teman KKN 113, sahabat – sahabat mulai SMP hingga SMA.

7. Muhammad Rido'i yang telah memberikan support serta dukungan penulis dalam menyelesaikan keadaan apapun.
8. Sahabat – sahabat kampus Ainur, Dian, Dewi, Faiz, Silvi, Erlin, Arricha yang telah membantu, menyemangati, mendoakan, dan menemani penulis dalam keadaan apapun.
9. Semua pihak yang tidak bisa secara lengkap penulis menyebutkannya.

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

Jember, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN BIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Tomat.....	4
2.2 Bakteri <i>Synechococcus</i> sp	6
2.5 Pupuk Kalium.....	9
2.6 Hipotesis.....	13
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Tempat dan Waktu	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.3 Rancangan Percobaan	15
3.3.1 Denah Percobaan.....	15
3.4 Prosedur Pelaksanaan.....	16
3.4.1 Pembibitan.....	16

3.4.2 Pencampuran media tanam.....	17
3.4.3 Penanaman	17
3.4.4 Pembiakan bakteri	18
3.4.5 Pengajiran.....	19
3.4.6 Pemupukan	20
3.4.7 Pemanenan	20
3.5 Variabel Pengamatan.....	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil	23
4.2 Pembahasan.....	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Peranan Kalium dalam Cekaman Biotik.....	11
3.1	Tanaman Tomat varietas Tymoti.....	15
3.2	Layout Denah Percobaan.....	17
3.3	Pembibitan Tomat.....	17
3.4	Persiapan Media Tanam.....	18
3.5	Penanaman Bibit Tomat.....	18
3.6	Pembiakan Bakteri <i>Synechococcus</i> sp.....	19
3.7	Koloni Bakteri <i>Synechococcus</i> sp.....	19
3.8	Pengaplikasian Bakteri <i>Synechococcus</i> sp.....	20
3.9	Pengajiran.....	20
3.10	Skala Warna Buah Tomat.....	22
3.11	Fase Inisiasi Pembungaan.....	22
4.1	Data Tinggi Tanaman Tomat umur 35 HST.....	24
4.4	Data Awal umur Berbunga Tanaman Tomat.....	25
4.5	Data Jumlah Bunga Rontok.....	26
4.6	Data Jumlah Bunga per Tanaman.....	27
4.7	Data Diameter Buah.....	27
4.8	Data Jumlah Buah per Tanaman.....	28
4.9	Data Berat Buah.....	28
4.10	Data Fruit Set.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Data Tinggi Tanaman Tomat umur 35 HST.....	38
2.	Data Awal umur Berbunga Tanaman Tomat.....	38
3.	Data Jumlah Bunga Rontok	39
4.	Data Jumlah Bunga per Tanaman.....	39
5.	Data Diameter Buah	40
6.	Data Jumlah Buah per Tanaman.....	40
7.	Data Berat Buah.....	41
8.	Data fruit set	41
9.	Dokemntasi.....	42

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi cukup besar dalam bidang pertanian di Indonesia. Berdasarkan hasil BPS (2016), produksi tomat di Indonesia menduduki tingkat kedua dari tanaman cabai yaitu dengan rerata sebesar 926,826 ton. Pemanfaatan buah tomat tidak hanya dikonsumsi secara langsung tapi banyak diolah sebagai bahan baku industri. Buah tomat mengandung zat – zat yang berguna terhadap tubuh manusia antara lain vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan mineral yang memiliki peranan penting untuk perkembangan tubuh manusia. Buah tomat juga mengandung karbohidrat, protein, lemak dan kalori. Buah tomat merupakan komoditas yang multiguna berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, minuman, bahan pewarna makanan, bahan kosmetik dan obat – obatan.

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan masih memerlukan penanganan yang serius untuk meningkatkan hasil dan kualitas. Berdasarkan data BPS 2016, perkembangan produksi tomat di Indonesia juga cenderung meningkat. Tahun 2012, produksi tomat sebesar 893,504 ton dan meningkat menjadi 992,780 ton pada tahun 2013. Namun pada dua tahun berturut – turut, produksi tomat menurun secara drastis yaitu sebesar 916,001 pada tahun 2014 dan 877,801 pada tahun 2015. Menurunnya produksi tomat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kerontokan bunga yang terlalu banyak, serangan hama penyakit, pemupukan tidak berimbang, miskin unsur hara mikro serta hormon, serta kondisi tanah yang keras. Namun, kondisi iklim atau cuaca yang tidak menentu juga dapat menyebabkan daya produksi menurun.

Salah satu faktor penyebab utama yang menyebabkan menurunnya produksi tomat yaitu adanya kerontokan bunga. Kerontokan bunga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu suhu lingkungan yang tinggi, kegagalan pembungaan, kekurangan air pada saat pembungaan dan kekurangan salah satu unsur nutrisi. Usaha yang dapat dilakukan dalam menangani penurunan produksi tomat akibat

kerontokan bunga yaitu dengan mengoptimalkan keberhasilan pembungaan menjadi pembuahan. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan hormon serta pupuk pada tanaman tomat. Sebagian besar para petani menggunakan hormon sintetis dalam menanggulangi kerontokan bunga yang mengakibatkan lingkungan menjadi tercemar atau kurang ramah lingkungan. Selain itu, biaya yang dikeluarkan dalam memenuhi kebutuhan hormon sintetis membutuhkan biaya yang cukup banyak. Oleh karena itu, diperlukan hormon endogen yang memiliki sifat ramah lingkungan serta tidak membutuhkan biaya yang cukup banyak. Hormon endogen tersebut yaitu dengan menggunakan biostimulan *Synechococcus*. Menurut hasil penelitian Mulyanto (2009), adanya aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. pada daun tanaman kedelai dapat berpengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan auksin. Hal tersebut terjadi pada tanaman kedelai yang diaplikasikan *Synechococcus* sp. kandungan auksin meningkat sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pemberian pupuk pada tanaman juga dapat mengoptimalkan keberhasilan pembuahan. Unsur hara yang berperan dalam memperkuat pembungaan yaitu Kalium (K). Menurut Erwiyono (2006), kerontokan bunga dipengaruhi oleh unsur hara yaitu berupa unsur hara kalium. Salah satu cara untuk mengatasi kerontokan bunga yaitu dengan menggunakan pupuk kalium. Hal ini dikarenakan pupuk kalium dapat memperkuat tubuh tanaman agar buah, bunga dan daunnya tidak mudah rontok. Selain itu, pupuk kalium dapat membantu pembentukan protein dan karbohidrat serta meningkatkan tanaman terhadap cekaman kekeringan. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan mengkaji pengaruh aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. dan pupuk Kalium terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah – masalah sebagai berikut :

1. Apakah aplikasi pupuk Kalium dan bakteri *Synechococcus* sp. berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat?

2. Apakah aplikasi bakteri *Synechococcus* sp dan pupuk Kalium berpengaruh terhadap tanaman tomat?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh :

1. Aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. dan pupuk Kalium berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.
2. Aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. dan pupuk Kalium berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) termasuk ke dalam tanaman sayuran dan buah – buahan. Tanaman tomat dapat dikonsumsi sebagai bumbu sayuran dan sebagai bahan baku untuk sambal. Buah tomat memiliki ukuran yang bervariasi dengan bentuk bulat, oval bulat pipih, serta memiliki tekstur yang halus. Buah tomat yang sudah matang memiliki warna merah atau kuning. Buah tomat memiliki berbagai kandungan vitamin, fosfor, kalori ataupun energi (Maskar dan Syamsiah, 2006).

Buah tomat memiliki bentuk bulat, bulat pipih, atau berbentuk buah pir, berongga, berdaging, dan banyak mengandung air. Buah tomat memiliki diameter buah yaitu 1 sampai 12 cm. Buah tomat yang sudah masak akan berwarna merah dan setiap varietas tomat memiliki keanekaragaman warna pada saat masak. Buah tomat yang matang merupakan sumber vitamin A dan C yang potensial. Kandungan kedua vitamin meningkatnya pemasakan buah. Tanaman yang tumbuh di bawah kondisi intensitas cahaya rendah, maka kandungan asam askorbatnya juga rendah (Zulkarnain, 2013). Menurut Fitriani (2012), buah tomat mengandung alkaloid solanin (0,007%), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, protein, lemak, gula (glukosa, fruktosa), adenine, trigonelin, kholin, tomatin, mineral (Ca, Mg, P, K, Na, Fe, sulfur, chlorine), vitamin (B1, B2, B6, C, E, likopen).

Tanaman tomat dapat tumbuh dengan system pengairan yang cukup pada musim kemarau. Suhu optimal yang dibutuhkan tanaman tomat yaitu 10⁰C – 20⁰C pada malam hari dan 18⁰C – 29⁰C pada siang hari. Tanaman tomat membutuhkan penyinaran yang cukup, hal ini dikarenakan penyinaran yang cukup dapat mempengaruhi pembentukan vitamin C dan karoten dalam buah tomat. Kadar keasaman tanah pada tanaman tomat yaitu berkisar antara 6 sampai 7 (Pracaya, 2003).

Daun tomat berbentuk oval dengan panjang 20 sampai 30 cm. Tepi daun bergerigi dan membentuk celah – celah yang menyirip. Diantara daun – daun yang menyirip besar terdapat sirip kecil dan ada pula yang bersirip besar

lagi (*bipinnatus*). Pada umumnya, daun tomat tumbuh di dekat ujung dahan atau cabang, memiliki warna hijau, dan berbulu (Redaksi Agromedia, 2007). Berdasarkan data statistik 2014, perkembangan produksi tomat di Indonesia juga cenderung meningkat. Tahun 2002, konsumsi tomat buah sebesar 0,02 kg/kapita/tahun dan meningkat menjadi 0,05 kg/kapita/tahun pada tahun 2013 dengan rata-rata pertumbuhan 27,78% per tahun. Konsumsi tomat buah tertinggi dicapai pada tahun 2011 yaitu sebesar 0,06kg/kapita/tahun.

Menurut Fontaine et al (2005) dalam Nungky et al (2015) Persentase pembentukan buah pada tanaman tomat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh tanaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi persentase terbentuknya buah ialah jumlah bunga yang menjadi buah. Apabila jumlah bunga yang mekar tinggi tetapi jumlah bunga yang jadi buah rendah maka persentase terbentuknya buah juga rendah. Di dalam rumah plastik bunga yang mekar lebih banyak dibandingkan dengan jumlah bunga mekar di luar rumah plastik. Hal ini disebabkan karena tanaman mendapatkan bantuan penyerbukan oleh polinator, sedangkan tanaman yang ditanam di dalam rumah plastik hanya bisa menyerbuk sendiri. Bunga tomat yang memiliki struktur kepala sari yang membentuk kerucut, maka untuk melepaskan serbeksari dari kepala sari diperlukan getaran (*vibrasi*). Di alam penyerbukan sendiri pada tanaman tomat terjadi sangat rendah (7-12%) dan umumnya terjadi pada varietas dengan tangkai putik yang panjang dan kepala putik yang terbuka.

Menurut Zulkarnaen (2013), Tanaman tomat dilakukan perbanyakan melalui generatif dari biji yang disemaikan sebelum dilakukan penanaman di lapang. Penyemaian dilakukan dengan menaburkan secara hati – hati dalam barisan kira – kira 5 cm. Kecambah akan muncul dalam waktu 5 sampai 7 hari, setelah berumur 2 minggu dapat langsung dipindahkan ke kantong plastik atau polybag. Penanaman dilakukan pada sore hari dengan tujuan supaya bibit tidak mudah layu akibat terik matahari.

Menurut Susilo dan Rendra (2012), apabila penanaman tidak selesai pada pagi hari, dapat dilanjutkan pada sore hari. Lubang tanam dibuat menggunakan batang kayu yang berdiameter 6 – 10 cm. Pelepasan bibit tomat dari penyemaian

dilakukan secara hati – hati supaya media tanam tidak pecah dan tidak mengganggu perakaran. Bibit yang sudah dimasukkan ke lubang tanam ditimbun dengan tanah hingga ketinggian 2 – 3 cm.

Kebutuhan air pada budidaya tomat tidak terlalu banyak, namun tanaman tomat tidak boleh kekurangan air. Kelembaban tanah yang tinggi dapat mendorong pertumbuhan patogen pada tanaman tomat. Kekurangan air pada fase pembentukan hasil dapat menyebabkan buah menjadi pecah – pecah (Fitriani, 2012). Penyiraman dilakukan setiap hari sampai tanaman tomat tumbuh normal, kemudian diulang sesuai kebutuhan. Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang sakit atau mati sampai tanaman berumur 2 minggu. Tanaman tomat perlu diberi ajir untuk menopang tanaman agar tidak roboh. Ajir dapat dibuat dari bambu dengan panjang 1–1,5 m. Tanaman tomat diikatkan pada ajir tersebut secara longgar, sehingga tanaman tersebut cukup leluasa berkembang (Tim Prima Tani Balitsa, 2007).

Pemupukan pada tanaman tomat dilakukan tiga kali yaitu pemupukan dasar, pemupukan susulan I dan pemupukan susulan II. Pemupukan dasar berupa urea 100kg, ZA 50kg, SP36 500kg dan KCl 100kg. Pemupukan susulan I dilakukan pada saat menjelang pembungaan yaitu menggunakan pupuk 150kg urea, ZA 100kg, dan KCl 100kg. Pemupukan susulan II dilakukan pada pengisian dan pembesaran buah yaitu menggunakan pupuk urea 200kg, ZA 150 kg, dan KCl 150 kg (Redaksi Agromedia, 2010). Pemanenan buah tomat dilakukan pada umur 2 – 3 bulan setelah tanam. Waktu panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari atau sore hari. Pemanenan buah jangan terlalu masak supaya dapat disimpan lama (Susila, 2006).

2.2 Bakteri *Synechococcus* sp.

Bakteri *Synechococcus* sp. merupakan bakteri yang memiliki kemampuan melakukan fotosintesis sekaligus mampu menambat nitrogen bebas di atmosfer. *Synechococcus* sp. tergolong ke dalam bakteri bersel satu dari divisi Cyanobacteria yang hidup menyebar pada lingkungan laut yang mampu hidup dan berkoloni di permukaan daun kedelai, baik pada permukaan bagian atas maupun

bawah (Soeparjono dan Anang, 2011). Divisi Cyanobakter termasuk kelompok mikroorganisme fotosfer yang terbagi dalam lima (5) kelompok. Salah satu kelompok tersebut yaitu uniceluler yang memperbanyak diri dengan pembelahan biner. Bakteri *Synechococcus* sp. memiliki kemampuan dalam melakukan penetrasi jaringan daun tanaman. Penetrasi yang dilakukan melalui titik – titik entrypoint yang masih belum diketahui dan memberikan fotosintat pada tanaman inang (Soedradjad dan Sholeh, 2005).

Bakteri fotosintesis adalah organisme yang secara morfologi mengandung pigmen seperti klorofil sehingga mampu melakukan aktifitas fotosintesis. Fotosintesis pada bakteri *Synechococcus* sp. menggunakan energi cahaya dari spektrum yang berbeda dengan tanaman tingkat tinggi pada umumnya. Hal ini disebabkan pigmen fotosintetik yang dikandung oleh bakteri tersebut mayoritas dari kelompok fikosianin (pigmen biru) dan fikoeritrin (pigmen merah). Peningkatan kandungan klorofil menyebabkan kemampuan dalam menangkap energi radiasi cahaya lebih efisien, sehingga fotosintesis menjadi lebih tinggi (Syamsunihar, dkk., 2008).

Sumbangan nitrogen oleh bakteri *Synechococcus* sp. dapat meningkatkan kandungan klorofil karena nitrogen berfungsi sebagai penyusun klorofil. Peningkatan kandungan klorofil menyebabkan kemampuan dalam menangkap energi radiasi cahaya lebih efisien, sehingga fotosintesis menjadi lebih tinggi. Penurunan kadar nitrogen tanaman berpengaruh terhadap fotosintesis baik lewat kandungan klorofil maupun enzim fotosintetik sehingga menurunkan fotosintat yang terbentuk (Djukri, 2003). Menurut Ady (2009), menunjukkan aplikasi media dengan *Synechococcus* memberikan pengaruh nyata terhadap bakteri Rhizobium pada akar tanaman kedelai. bakteri *Synechococcus* sp. diduga menyumbangkan senyawa fotosintat hasil fotosintesisnya masuk ke dalam stomata dalam bentuk gas melalui pertukaran air dalam proses transpirasi.

Hasil penelitian Mulyanto (2009), adanya aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. pada daun tanaman kedelai dapat berpengaruh nyata terhadap peningkatan kandungan auksin. Hal tersebut terjadi pada tanaman kedelai yang diaplikasikan *Synechococcus* sp. kandungan auksin meningkat sehingga dapat mendukung

pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peningkatan kandungan auksin tersebut merupakan respon fisiologis tanaman kedelai terhadap inisiasi bakteri pada organ tanaman. Kandungan auksin berperan dalam pengembangan sel – sel yang ada di daerah belakang meristem sehingga sel menjadi panjang.

Pemberian media dengan bakteri *Synechococcus* sp. mampu meningkatkan fotosintesis tanaman kedelai. Tingginya nilai fotosintesis pada tanaman yang diberi perlakuan bakteri *Synechococcus* sp. disebabkan oleh adanya peran bakteri tersebut. Kemampuan bakteri dalam melakukan fotosintesis terjadi transfer energi antara bakteri dengan tanaman kedelai sehingga fotosintesis meningkat (Hidayat, 2009). Hasil penelitian Pane (2014), berat gabah pada tanaman padi yang beerasosiasi dengan bakteri *Synechococcus* sp. cenderung lebih tinggi dibandingkan tanaman padi tanpa pemberian bakteri *Synechococcus* sp. seiring dengan meningkatnya kadar bahan organik dalam media tanam. Meningkatnya berat gabah disebabkan karena tekanan turgor dalam biji padi. Tekanan turgor sangat berpengaruh terhadap berat biji. Hal ini dikarenakan auksin berfungsi untuk pemanjangan sel dan pembelahan sel. Hormon auksin diikuti dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman khususnya dalam memperpanjang ukuran sel dan penebalan sel maka berat biji juga meningkat.

Peningkatan klorofil berpengaruh sinergis terhadap meningkatnya proses fotosintesis. Hal ini sejalan dengan pemberian *Synechococcus* sp. yang mampu memberikan hormon IAA kepada tanaman sehingga tanaman tumbuh lebih cepat. Keberadaan *Synechococcus* sp. mampu memacu pertumbuhan tanaman kedelai dengan meningkatkan hormon auksin pada daun kedelai. Peningkatan hormon auksin juga akan memacu hasil akhir fotosintesis pada tanaman (Syuhada, 2016). Pertumbuhan pada bibit kakao terjadi disebabkan karena adanya perlakuan inokulasi bakteri *Synechococcus* sp. dan cendawan mikoriza yang menyebabkan penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat optimal. Inokulasi bakteri *Synechococcus* sp. dan cendawan mikoriza arbaskular dapat meningkatkan serapan P₂O₅ dan N total pada bibit kakao. Hal ini dikarenakan terdapat pengaruh dari inokulasi bakteri *Synechococcus* sp. dan cendawan mikoriza yang

diaplikasikan. *Synechococcus* sp. mampu memberikan auksin bagi tanaman sehingga mampu dalam penyerapan air dan unsur hara (Huriah, 2015).

Adanya aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. dapat meningkatkan laju fotosintesis tanaman, ditunjukkan dengan adanya peningkatan tinggi tanaman yang diaplikasi dibandingkan dengan yang tidak diaplikasi bakteri *Synechococcus* sp. Selain itu, terjadi peningkatan laju fotosintesis pada fase inisiasi bunga yaitu sebesar 17,52% sehingga meningkatkan produksi tanaman kedelai (Saputro, 2011). Tanaman padi yang diasosiasikan dengan bakteri *Synechococcus* sp. dapat meningkatkan 1,43% berat gabah padi per rumpun pada cekaman 50-60 HST dibandingkan perlakuan tanpa bakteri *Synechococcus* sp. yang menghasilkan berat gabah 46,02% gram (Pusaka, 2013).

Pemberian bakteri *Synechococcus* sp. memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kandungan klorofil tanaman. Hal ini diduga pemberian bakteri dapat meningkatkan kandungan klorofil pada tanaman nilam. Daun yang telah berkembang dapat melakukan fotosintesis dengan maksimal karena klorofil mampu meningkatkan energi cahaya yang dipanen. Selain itu, pemberian bakteri *Synechococcus* sp. berpengaruh nyata terhadap pada cabang primer. Dimana, cabang primer terjadi peningkatan jumlah cabang primer pada perlakuan pupuk dengan dosis tertinggi yang berasosiasi dengan bakteri *Synechococcus* sp. (Syharil, 2010). Hasil penelitian Setiawan (2012), bibit kakao yang diasosiasikan dengan *Synechococcus* sp. mampu meningkatkan status N dengan didukung oleh peningkatan jumlah daun, pembibitan dicirikan dengan bertambahnya tinggi tanaman dan berat kering. Selain itu, bakteri *Synechococcus* sp. dapat menekan laju fotorespirasi sebesar 26,24 % lebih rendah dibandingkan kontrol.

2.3 Pupuk Kalium

Tanaman tomat menyerap unsur K dalam jumlah yang banyak berkisar antara 1 – 5% dari bobot kering tanaman, sementara ketersediaannya dalam larutan tanah umumnya rendah, sehingga defisiensi K sering menjadi kendala dalam peningkatan produksi tanaman tomat. Kalium (K) merupakan salah satu unsur hara makro yang penting bagi tanaman, karena unsur ini terlibat langsung

dalam beberapa proses fisiologis antara lain, (1) aspek biofisik, kalium berperan dalam pengendalian tekanan osmotik dan turgor sel serta stabilitas pH, dan (2) aspek biokimia, kalium berperan dalam aktivitas enzim pada sintesis karbohidrat dan protein, serta meningkatkan translokasi fotosintat ke luar daun (Amisnaipa *et al*, 2009). Defisiensi kalium merupakan faktor penting terjadinya *cherelle wilt*. Kalium merupakan unsur makro yang terlibat dalam mempertahankan status air tanaman dan tekanan turgor sel-selnya serta pembukaan dan penutupan stomata. Kalium dibutuhkan dalam akumulasi dan translokasi karbohidrat yang baru saja terbentuk (Erwiyono *et al*, 2006).

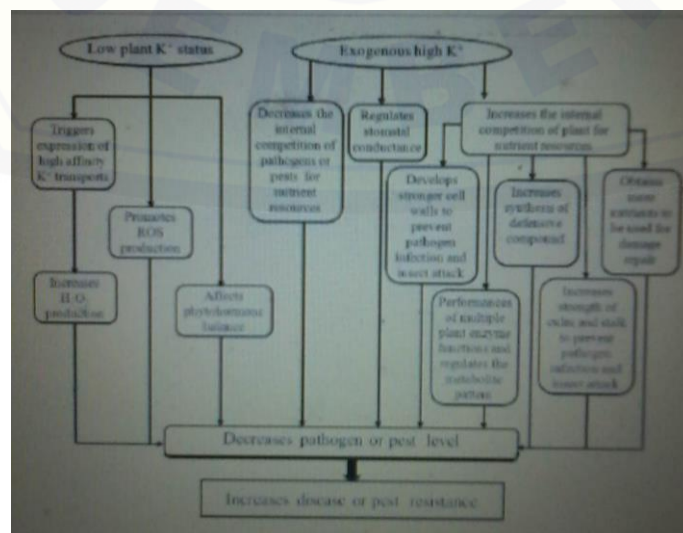
Kalium memiliki fungsi yang harus ada di dalam proses metabolisme tanaman, maka pemberiannya harus tepat dosis, sehingga perkembangan dan hasil tanaman tomat dapat meningkat. Para petani lebih memperhatikan penggunaan pupuk Urea maupun TSP, padahal pupuk Kalium sangat besar peranannya dalam meningkatkan hasil tanaman tomat. Kalium memberi efek keseimbangan unsur lain. Terdapatnya kalium dalam tanah yang memberikan pengaruh nyata bagi tanaman antara lain memberi ketahanan terhadap kerebahan, perakaran yang kuat dan menambah ketahanan terhadap serangan penyebab penyakit (Nugroho, 2011).

Kalium memegang peran pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman tomat dan tanaman lainnya proses fotosintesis proses transportasi unsur hara dari akar ke daun, akumulasi, dan translokasi sukrosa, berperan dalam pengisian biji, dan pertumbuhan akar. Apabila unsur hara esensial tersebut tidak cukup bagi tanaman, maka dapat berakibat rendahnya pertumbuhan dan produksi tanaman. Kalium juga berperan memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah rontok. Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Izhar *et al*, 2013). Menurut Samadi (1997) dalam (Sitepu 2007), pemberian unsur hara kalium tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, unsur kalium berpengaruh terhadap pengikatan daya serap air pada tanaman sehingga dapat mencegah kelayuan pada tanaman, tanaman tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Menurut Wiwiet dan Santika (2012) dalam Sulkan dkk (2014) menyatakan bahwa peran kalium

yaitu membantu proses fotosintesis untuk membentuk senyawa organik baru yang ditranslokasikan ke organ tempat penyimpanan.

Menurut Mengel dan Header (1973), dalam Mas'ud (1993) bahwa translokasi fotosintat ke buah tomat dipengaruhi oleh unsur hara kalium. Kalium dapat mempengaruhi pergerakan fotosintat dari sel mesofil menuju ke akar sehingga akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar. Dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan akar maka proses penyerapan hara oleh akar tanaman akan meningkat dan fotosintat ke buah juga akan lebih banyak dihasilkan, dan pada akhirnya akan terjadi peningkatan bobot buah. Menurut Mas'ud (1993) dalam Kartika dkk (2013), menjelaskan bahwa pemberian unsur hara pada tanaman terbukti mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman jika konsentrasi atau dosis yang diberikan berada pada kisaran kebutuhan tanaman.

Kalium berperan dalam metabolisme air dalam tanaman, absorpsi hara, pengaturan pernapasan, transpirasi, kerja enzim, dan translokasi karbohidrat, membentuk batang yang lebih kuat, dan sangat berpengaruh terhadap hasil tanaman baik kuantitas maupun kualitasnya. Kalium dalam tanah terdapat dalam bentuk mineral dan bentuk ini sukar diserap oleh tanaman. Kalium dapat diserap oleh tanaman setelah mengalami reaksi pembebasan kalium tanah dari mineral, yaitu dalam bentuk kalium karbonat. Kalium diangkut dari akar ke daun melalui batang dan tulang-tulang daun, di bagian tersebut kadar kalium lebih tinggi daripada bagian helai daun. Oleh karena itu gejala kekurangan kalium dimulai dari helai daun (Subhan et al, 2009).



Gambar 2.1 Peranan Kalium dalam Cekaman Biotik
Sumber : Wang, et al (2013)

Kalium merupakan unsur esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup besar. Kalium menduduki posisi kedua setelah unsur hara nitrogen yang diperlukan oleh semua tanaman untuk tumbuh dan berkembang selama siklus hidupnya. Pemberian unsur hara K dapat menyeimbangkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara anatomi dan morfologinya, serta dapat menyeimbangkan proses metabolisme (Wang et al, 2013)

Menurut Alfian *et al* (2015), kalium sebagai aktivator dalam reaksi fotosintesis dan respirasi serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Kalium di dalam tanaman berperan dalam sintesis ATP pada reaksi fotosintesis, penyerapan CO_2 melalui stomata dan membantu proses fosforilasi di dalam kloroplas. Tanaman menyerap kalium dalam bentuk K^+ yang berasal dari dekomposisi bahan organik yang terlarut dalam tanah. Menurut Novizan (2005) dalam Sari dkk menyatakan bahwa kalium berfungsi memperkuat tubuh tanaman agar bunga tidak mudah rontok. Kandungan kalium pada pupuk belum memenuhi kebutuhan tanaman sehingga bunga masih mudah rontok dan menyebabkan jumlah buah menurun. Diperlukan dosis yang tepat untuk dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tanaman.

Kalium terdapat di dalam cairan sel dalam bentuk ion-ion K^+ yang mempunyai sifat dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Secara fisiologis K mempunyai fungsi mengatur pergerakan stomata dan hal-hal yang berhubungan dengan cairan sel. Unsur K berperan mengatur membuka dan menutupnya sel-sel stomata tanaman, sehingga mempengaruhi transpirasi. Bila kandungan unsur K tinggi maka sel-sel stomata tanaman menutup, sehingga penguapan akan berkurang atau menurun (Wuryaningsih *et al*, 1997). Menurut Emi (2012), tanaman tomat membutuhkan unsur hara kalium dalam bentuk pupuk KCl. Pemberian pupuk KCl diberikan 2 kali yaitu satu minggu setelah tanam dan umur satu bulan. Dosis pupuk yang diberikan yaitu 100 kg/ha, masing – masing $\frac{1}{2}$ dosis (umur 1 minggu dan 4 minggu). Selan itu, menurut Redaksi Agromedia (2010), tanaman membutuhkan pupuk KCl pada pemupukan dasar yaitu sebesar

100 kg/ha, pemupukan susulan I sebesar 100kg/ha dan pemupukan susulan II sebesar 150kg/ha.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, tujuan penelitian, dan tinjauan pustaka maka dapat dihipotesiskan bahwa :

1. Aplikasi bakteri *Synechococcus* sp dan pupuk Kalium berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.
2. Aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. dan pupuk Kalium berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

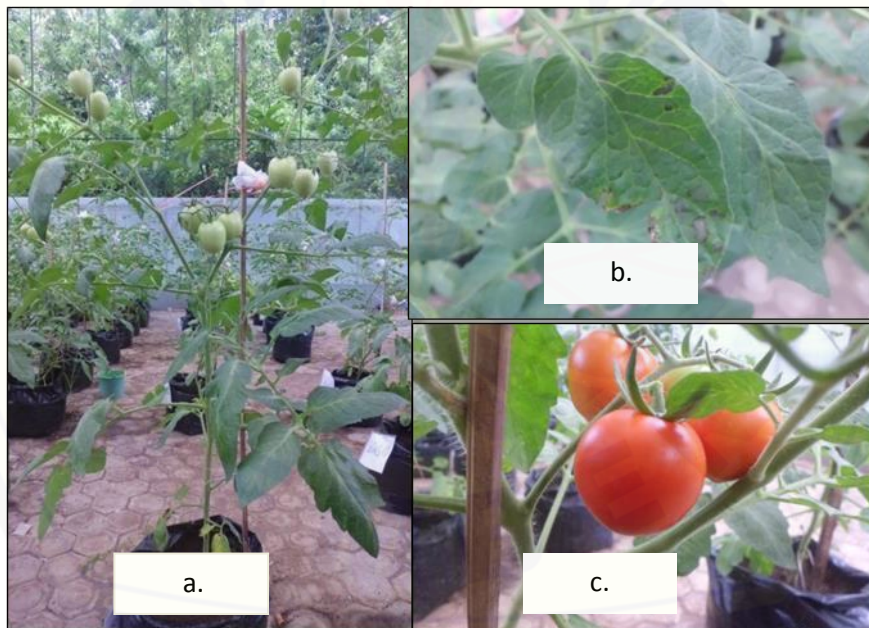
BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian Pengaruh Aplikasi Bakteri *Synechococcus* Sp. Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) dilaksanakan pada 28 September sampai 30 Desember 2017 di Greenhouse Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih tomat, bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp. strain Situbondo, polybag besar, media tanam tanah, pupuk urea, pupuk SP36, pupuk KCl. Alat yang digunakan antara lain ajir, tali raffia, sprayer, jangka sorong, penggaris, timba.



Gambar 3.1 a) Tanaman tomat varietas Tymoti, b) Penampang daun tanaman tomat, c) Buah tomat siap di panen

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (*split plot design*) dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. dan dosis pupuk KCl dengan yang diulang sebanyak 3 kali. Taraf masing – masing faktor terdiri atas :

- a. Aplikasi bakteri *Synechococcus* sp sebagai petak utama yang terdiri dari 2 taraf yaitu :

S_0 = Tanpa aplikasi bakteri *Synechococcus* sp.

S_1 = Aplikasi bakteri *Synechococcus* sp.

- b. Pemberian pupuk kalium dengan jenis pupuk KCl sebagai anak petak dengan 5 taraf yaitu :

D_0 = Pupuk KCl 0 kg/ha (0 g/tanaman) = 0 g Kalium

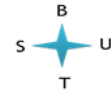
D_1 = Pupuk KCl 75 kg/ha (3,15 g/tanaman) = 1,89 g Kalium

D_2 = Pupuk KCl 100 kg/ha (4,2 g/tanaman) = 2,52 g Kalium

D_3 = Pupuk KCl 125 kg/ha (5,25 g/tanaman) = 3,15 g Kalium

D_4 = Pupuk KCl 150 kg/ha (6,30 g/tanaman) = 3,78 g Kalium

Pemberian perlakuan kedua berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menjelaskan mengenai penggunaan pupuk KCl pada tanaman tomat. Pupuk KCl diberikan pada sesuai dengan pedoman pemupukan tanaman tomat dan pemberian pupuk KCl sesuai dosis pada perlakuan. Berikut denah percobaan dalam melakukan penelitian ini



S0D1U1	S0D4U1	S0D0U3	S1D1U2	S1D0U3	S1D3U1
S0D4U2	S0D2U2	S0D3U1	S1D0U1	S1D3U2	S1D4U1
S0D1U2	S0D0U1	S0D3U2	S1D3U3	S1D2U1	S1D2U3
S0D1U1	S0D3U3	S0D2U3	S1D4U2	S1D0U2	S1D2U2
S0D2U1	S0D0U2	S0D4U3	S1D1U3	S1D1U1	S1D4U3

Gambar 3.2 Layout Denah Percobaan

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis SEM (*Standart of The Mean*)

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembibitan Tomat

Pembibitan dilakukan dengan cara mengecambahkan benih tomat terlebih dahulu dengan cara disemaikan pada polybag kecil. Benih ditanam sedalam 1 cm, setelah berumur 2 sampai 3 minggu (berdaun 4 – 6 helai) bibit siap dipindahkan ke polybag besar.



Gambar 3.3 Pembibitan tanaman tomat umur 21 hari

3.4.2 Persiapan Media

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah, pasir dan kompos/pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1. Media tersebut diaduk hingga rata, lalu media yang sudah tercampur kemudian dimasukkan kedalam polybag dengan volume 32000 m³. Setelah itu melakukan penyiraman sampai kapasitas lapang.



Gambar 3.4 Persiapan media tanam

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan di polybag besar ukuran 40 x 60 cm. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari penyinaran sinar matahari yang menyebabkan tanaman layu. Penanaman juga dilakukan pada polybag lain yang berfungsi sebagai sulaman.



Gambar 3.5 Penanaman bibit tomat

3.4.4 Pemiakan bakteri *Synechococcus* sp.

Synechococcus sp. merupakan bakteri bersel satu yang mampu hidup dan berkoloni di permukaan daun, baik pada permukaan atas maupun permukaan bawah daun. Koloni antar bakteri dengan tanaman tersebut disebut dengan asosiasi filofit atau asosiasi bakteri filoplant (Soedradjad dan Avivi, 2005). Menurut Deisenhover dan Mitchel (2007) dalam Mulyanto (2009), *Synechococcus* sp. adalah bakteri yang mampu mencukupi kebutuhan akan nitrogen seperti nitrat, ammonia, dan urea dengan cara fiksasi nitrogen. Hal ini dikarenakan *Synechococcus* sp. memiliki pigmen yang berupa *Phycobilisome* yang berperan dalam penangkapan cahaya matahari yang tidak mampu diserap oleh tanaman untuk aktivitas fotosintesis. *Synechococcus* sp. memiliki *heterocyst* yang mempunyai hubungan interseluler pada fase vegetatif.

- Pemiakan bakteri *Synechococcus* sp. Dilakukan dengan cara menghitung kerapatan bakteri tersebut. Penghitungan kerapatan bakteri dilakukan dengan pengenceran ke 5 hingga ke 6 yang kemudian diperoleh kerapatan bakteri pada pengenceran $5,1 \times 10^6$ CFU/ml (*Colony forming unit*).
- Setelah diketahui jumlah kerapatan bakteri *Synechococcus* sp. maka dilakukan perbanyakan bakteri dengan mencampurkan 5 ml biakan murni bakteri *Synechococcus* sp. dan 5 gram gula ke dalam 1 L aquadest. Selanjutnya, larutan tersebut diinkubasi di dalam wadah gelap dan disimpan di tempat yang gelap selama 24 sampai 48 jam. Kemudian dapat dilakukan pengaplikasian bakteri *Synechococcus* sp. dengan kerapatan yang diperoleh pada saat penghitungan kerapatan yaitu sebesar $5,1 \times 10^6$ CFU/ml pada tanaman tomat.



Gambar 3.6 Pemiakan bakteri *Synechococcus* sp.



Gambar 3.7 Koloni bakteri *Synechococcus* sp.

c. Pengaplikasian bakteri dilakukan dengan cara disemprot. Penyemprotan (inokulasi) bakteri dilakukan pada seluruh bagian tanaman. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari atau sore hari.



Gambar 3.8 Pengaplikasian bakteri *Synechococcus* sp,

3.4.5 Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sekali sehari yaitu pagi atau sore hari dengan melihat kelembapan media. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma atau rerumputan yang berada di sekitar tanaman dengan menggunakan tangan atau alat lainnya.

c. Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang rusak, baik akibat serangan OPT maupun akibat adanya kerusakan mekanik.

d. Pengajiran

Pengajiran dilakukan dengan menggunakan bambu yang dipasang pada saat berumur 4 sampai 5 hari setelah tanam di polybag besar dengan ketinggian ± 2 meter.



Gambar 3.9 Pengajiran pada tanaman tomat

e. Pemupukan dan pengendalian hama penyakit

Pemupukan diberikan pada sekeliling tanaman tomat dengan jarak 5 – 15 dari batang. Pemupukan tanaman tomat dilakukan sebanyak 3 kali.

e.1 Pemupukan pertama yaitu pupuk dasar yang dicampur pada media tanam yaitu dengan pupuk yang digunakan Urea 5 gr, SP-36 2,5 gr dan KCl sesuai dengan perlakuan.

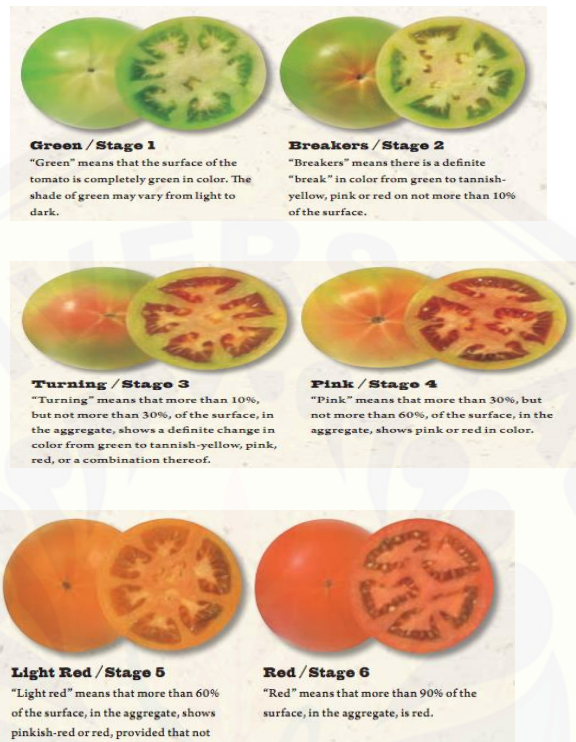
e.2 Pemupukan yang kedua yaitu dilakukan 1 minggu setelah tanam. Pupuk yang digunakan yaitu Urea, SP-36 dan KCl dengan perbandingan 1:1:1 antara 1-2 g untuk setiap tanaman., dosis pupuk KCl yang digunakan sesuai dengan perlakuan. Pemupukan dilakukan dengan membuat alur melingkar di sekeliling tanaman dengan jarak 3 cm dari pangkal batang dengan kedalaman 1 cm. Setelah pupuk disebar kedalam alur kemudian ditimbun dengan tanah dan disiram dengan air.

e.3 Pemupukan ketiga dilakukan ketika tanaman berumur 2 – 3 minggu setelah tanam. Pupuk yang digunakan yaitu Urea 5 gr setiap tanaman dan KCl dengan dosis sesuai dengan perlakuan. Pemupukan dilakukan disekeliling batang tanaman dengan jarak 5 cm dengan kedalaman 1 cm lalu pupuk ditutup tanah dan disiram dengan air. Bila pada umur 4 minggu tanaman masih terlihat belum subur, dapat diberi pupuk lagi berupa Urea dan KCl dengan dosis 7 gr per tanaman. Jarak dari batang dibuat semakin jauh kira – kira 7 cm dari batang. Pemupukan bertujuan untuk merangsang pertumbuhan tanaman.

3.4.6 Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah buah tomat matang secara fisiologis dengan kriteria terjadinya perubahan warna kulit buah dari warna kehijauan menjadi kuning kemerah – merahan sesuai dengan skala warna pada tomat. Pemanenan dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval 3 hari sekali. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik buah tomat secara hati – hati.

Cara pemanenan yaitu dengan memutar buah dengan menggunakan tangan atau memotong tangkai buahnya. Pemetikan buah tomat dilakukan pada pagi hari.

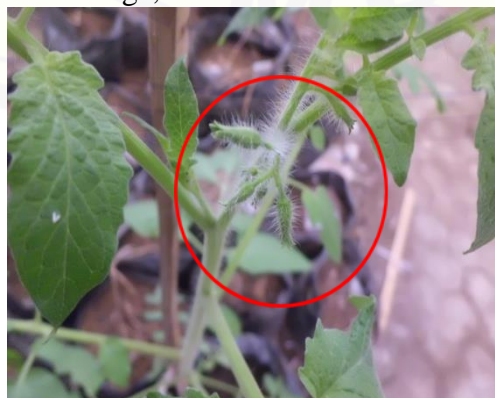


Gambar 3.10 Skala warna buah tomat

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah

- Tinggi tanaman (cm) dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan pucuk tanaman.
- Umur awal berbunga, diamati saat tanaman mulai muncul kuncup bunga.



Gambar 3.11 Fase inisiasi pembungaan

- c. Jumlah bunga per tandan yang diamati pada 7 hari setelah keluar bunga pertama kali.
- d. Jumlah bunga yang rontok, dilakukan dengan mengamati serta menghitung bunga yang rontok pada saat pembungaan.
- e. Jumlah buah (buah), pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan saat pemanenan buah. Jumlah buah diketahui dengan menghitung jumlah buah yang masak dari panen pertama hingga panen terakhir (ke 5) dengan kriteria buahnya sudah berwarna kuning kemerahan. Datanya lalu dirata-rata dari panen pertama hingga panen ke lima.
- f. Diameter buah (mm), pengukuran diameter buah tomat dilakukan menggunakan jangka sorong.
- g. Berat total buah (kg), dihitung dengan cara menimbang semua buah yang dihasilkan tiap tanaman.
- h. Fruit set (%), persentase pembentukan bunga menjadi buah

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

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. Perlakuan dosis pupuk kalium dan bakteri *Synechococcus* sp. tidak pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tomat.
2. Perlakuan dosis pupuk kalium dan bakteri *Synechococcus* sp. memberikan pengaruh terhadap produksi tanaman tomat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk memperhatikan kondisi cuaca agar tidak terkendala cuaca yang berubah – ubah. Selain itu, dengan adanya cuaca yang berubah – ubah mengakibatkan tanaman mudah terserang hama dan penyakit sehingga pertumbuhan dan hasil tidak optimal. Serangan OPT yang menyerang tanaman tomat yaitu serangan ulat daun, penyakit layu, sehingga untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengatasi adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, M. IP. 2009. Kandungan Asam Amino Pada Biji Kedelai yang Berasosiasi Dengan Bakteri *Synechococcus* sp. Skripsi 21 : 23. Universitas Jember.
- Alfian, Dian Fikri., Nelvia dan Husna Yetti. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium Dan Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Abu Boiler Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Asacalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi* 5 (2) : 1 – 6.
- Amisnaipa., Anas D. S., Rykson S. dan D. Wasgito Purnomo. 2009. Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene. *J. Agron. Indonesia* 37 (2) : 115 – 122.
- Djukri dan B. P. Purwoko. 2003. Pengaruh Naungan Paranet Terhadap Sifat Toleransi Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.)Schott). *Jurnal Ilmu Pertanian* 10 (2).
- Erwiyono, Rudy., A. A. Sucahyo., Suyono dan S. Winarso. 2006. Keefektifan Pemupukan Kalium Lewat Daun Terhadap Pembungaan dan Pembuahan Tanaman Kakao. *Pelita Perkebunan*22(1) : 13 – 24.
- Fitriani, Emi. 2012. *Untung Berlipat Dengan Budidaya Tomat di Berbagai Media Tanam*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Hidayat, N. E. 2009. Pengaruh Pemberian Bakteri Fotosintetik *Synechococcus* Sp. Pada Daun Terhadap Aktivitas Sucrose Synthase Daun Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai. Skripsi 28 : 29. Universitas Jember.
- Huriyah, S. 2015. Laju Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang Berasosiasi dengan Bakteri *Synechococcus* sp. dan Cendawan Mikoriza Arkabalus pada Berbagai Dosis Rock Phospate. Skripsi. Universitas Jember.
- Kartika, E., Z. Gani dan D. Kurniawan. 2013. Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum*. Mill) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik. *J. Jambi*. 2 (3).
- L, Izhar., Susila. AD., Purwoko. BS., Sutandi. A dan Mangku. IW. 2013. Penentuan Metode Terbaik Uji Kalium untuk Tanaman Tomat Pada Tanah Inceptisols. *J. Hort* 23(3):218 – 224.
- Maskar dan S. Gafur. 2006. *Budidaya Tomat*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah.

- Mulyanto. 2009. Kandungan Auksin Pada Daun Tanaman Kedelai yang Berasosiasi Dengan *Synechococcus* sp. Skripsi 19 : 26. Universitas Jember.
- Pane, H. A. S. 2014. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Kualitas Biji Padi Yang Berasosiasi Dengan *Synechococcus* sp. Skripsi. Universitas Jember.
- Pracaya. 2003. *Bertanam Tomat*. Yogyakarta : Kanisius.
- Pusaka, W. C. 2013. Respon Fisiologis Tanaman Padi Yang Berasosiasi Dengan Bakteri *Synechococcus* sp. Terhadap Cekaman Kekeringan. Skripsi. Universitas Jember.
- Redaksi Agromedia, 2007. *Panduan Lengkap Budi Daya Tomat*. Agromedia, Jakarta.
- Redaksi Agromedia. 2010. *Tip Jitu Bertanam 16 Tanaman Buah dan Sayuran*. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- Saputro, A. S. H. 2011. Pengaruh Aplikasi Bakteri Fotosintetik *Synechococcus* Sp. Terhadap Laju Fotosintesis Tanaman Kedelai. Skripsi. Universitas Jember.
- Safuan, L. O dan Andi B. 2012. Pengaruh Bahan Organik Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Agroteknos* 2 (2) : 69-76.
- Sari, A. W., A. Anhar dan A. Zein. Tanpa Tahun. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Dengan Pemberian Bokashi Tithonia (*Tithonia Diversifolia*).
- Setiawan, D. 2012. Pengaruh Aplikasi Bakteri Fotosintetik *Synechococcus* sp. Terhadap Karakter Fisiologis Yang Menunjang Pertumbuhan Awal Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi. Universitas Jember.
- Sitepu, Ringkes. 2007. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tubersum* L.) Terhadap Pupuk Kalium dan Paklobutrazol. Skripsi. Universitas Sumatra Utara.
- Soedradjad, R dan S. Avivi. 2005. Efek Aplikasi *Synechococcus* sp. pada Daun dan Pupuk NPK terhadap Parameter Agronomis Kedelai. *Bul. Agron.* 33 (3) : 17 – 23.
- Soeparjono, S dan A. Syamsunihar. 2011. Respon Aplikasi Pupuk Daun dan Bakteri *Synechococcus* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Minyak Nilam. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*.

- Subhan, N. Nurtika, dan N. Gunadi. 2009. Respons Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. *J. Hort* 19(1) : 40 – 48.
- Sulkan, H., Ernita dan T. Rosmawaty. 2014. Aplikasi Jenis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk KCl Pada Ubi Jalar. *Jurnal Dinamika Pertanian* 29 (3) : 207 – 214.
- Susilo, K. R. dan Rendra D. 2012. *19 Bisnis Tanaman Sayuran Paling Diminati Pasar*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Susila, A. D. 2006. *Panduan Budidaya Tanaman Sayuran*. Departemen Agronomi Dan Holtikultura. Fakultas Pertanian IPB.
- Syamsunihar, A., D.P. Restanto dan D.E. Munandar, 2008. *Keragaan Kedelai Mutan Yang Berasosiasi Dengan bakteri Fotosintetik Filosfer*. Laporan Penelitian Program Hibah Kompetisi A2. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Syahril, Aidil. 2010. Asosiasi Tanaman Nilam (*Pogostemon Cablin*) Dengan Bakteri *Synechococcus* sp. Pada Berbagai Dosis Dan Waktu Aplikasi Pupuk Daun Untuk Meningkatkan Produksi Minyak Atsiri. Skripsi. Universitas jember.
- Syuhada, A. F. M. 2016. Pengaruh Dosis Bokashi Terhadap Rasio Gula Reduksi dan Non Reduksi Biji Kedelai (*Glycine max L.*) yang Berasosiasi dengan *Synechococcus* sp. Strain Situbondo. Skripsi. Universitas Jember.
- Tim Prima Tani Balitsa. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Wang, et al. 2013. The Critical Role of Potassium in Plant Stress Response. *Int. J. Mol Sci.* 14 : 7370 – 7390.
- Wuryaningsih, S., T. Sutater dan Sutono 1997. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Kalium serta Persentase Air Tersedia terhadap Tanaman Melati. *J. Hort.* 7 (3) : 781 -787
- Yasmin, Shofiah., T. Wardiyati dan Koesriharti. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Giberelin (Ga3) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman.* 2 (5) : 395 – 403.
- Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. PT Bumi Aksara : Jakarta.

LAMPIRAN

1. Tinggi Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	85	70	83	238	79.33	8.14	4.70
S1D1	67	80	66	213	71.00	7.81	4.51
S1D2	73	78	69	220	73.33	4.51	2.60
S1D3	70	80	73	223	74.33	5.13	2.96
S1D4	72	78	68	218	72.67	5.03	2.91
S0D0	78	75	85	238	79.33	5.13	2.96
S0D1	75	77	80	232	77.33	2.52	1.45
S0D2	78	85	80	243	81.00	3.61	2.08
S0D3	85	69	60	214	71.33	12.66	7.31
S0D4	63	75	77	215	71.67	7.57	4.37
Jumlah	746	767	741	2254			
Rata - rata	74.6	76.7	74.1		225.4		

2. Awal Umur Berbunga Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	14	14	14	42	14.00	0.00	0
S1D1	14	14	17	45	15.00	1.73	1
S1D2	17	14	14	45	15.00	1.73	1
S1D3	14	17	14	45	15.00	1.73	1
S1D4	17	17	17	51	17.00	0.00	0
S0D0	14	14	14	42	14.00	0.00	0
S0D1	14	14	17	45	15.00	1.73	1
S0D2	17	14	14	45	15.00	1.73	1
S0D3	17	17	17	51	17.00	0.00	0
S0D4	17	14	17	48	16.00	1.73	1
Jumlah	155	149	155	459			
Rata - rata	15.5	14.9	15.5		45.9		

3. Jumlah Bunga Rontok Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	15	31	19	65	21.67	8.33	4.81
S1D1	36	21	22	79	26.33	8.39	4.84
S1D2	29	25	16	70	23.33	6.66	3.84
S1D3	23	20	15	58	19.33	4.04	2.33
S1D4	35	31	29	95	31.67	3.06	1.76
S0D0	25	31	26	82	27.33	3.21	1.86
S0D1	28	24	27	79	26.33	2.08	1.20
S0D2	29	10	23	62	20.67	9.71	5.61
S0D3	27	25	20	72	24.00	3.61	2.08
S0D4	16	22	20	58	19.33	3.06	1.76
Jumlah	263	240	217	720			
Rata - rata	26.3	24	21.7		72		

4. Jumlah Bunga per Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	44	45	29	118	39.33	8.96	5.17
S1D1	43	44	55	142	47.33	6.66	3.84
S1D2	44	48	49	141	47.00	2.65	1.53
S1D3	40	42	44	126	42.00	2.00	1.15
S1D4	37	35	30	102	34.00	3.61	2.08
S0D0	45	29	42	116	38.67	8.50	4.91
S0D1	36	47	39	122	40.67	5.69	3.28
S0D2	50	46	41	137	45.67	4.51	2.60
S0D3	39	50	43	132	44.00	5.57	3.21
S0D4	41	41	36	118	39.33	2.89	1.67
Jumlah	419	427	408	1254			
Rata - rata	41.9	42.7	40.8		125.4		

5. Jumlah Buah per Tanaman Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	21	16	20	57	19.00	2.65	1.53
S1D1	14	25	19	58	19.33	5.51	3.18
S1D2	15	20	13	48	16.00	3.61	2.08
S1D3	15	11	15	41	13.67	2.31	1.33
S1D4	14	15	13	42	14.00	1.00	0.58
S0D0	16	19	19	54	18.00	1.73	1.00
S0D1	15	20	18	53	17.67	2.52	1.45
S0D2	19	17	23	59	19.67	3.06	1.76
S0D3	14	16	16	46	15.33	1.15	0.67
S0D4	23	18	13	54	18.00	5.00	2.89
Jumlah	166	177	169	512			
Rata - rata	16.6	17.7	16.9		51.2		

6. Diamter Buah Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	28.15	32.25	34.42	94.82	31.61	3.18	1.84
S1D1	31.52	16.53	35.32	83.37	27.79	9.93	5.74
S1D2	33.00	33.31	33.87	100.18	33.39	0.44	0.25
S1D3	21.32	33.81	32.76	87.89	29.30	6.93	4.00
S1D4	36.57	33.80	35.78	106.15	35.38	1.43	0.82
S0D0	36.31	33.97	33.89	104.17	34.72	1.38	0.80
S0D1	35.74	33.66	36.96	106.36	35.45	1.67	0.96
S0D2	34.81	30.32	34.31	99.44	33.15	2.46	1.42
S0D3	36.86	28.36	33.42	98.64	32.88	4.27	2.47
S0D4	31.03	47.01	35.29	113.33	37.78	8.27	4.78
Jumlah	325.31	323.02	346.02	994.35			
Rata - rata	32.53	32.30	34.60		99.43		

7. Berat Buah Tomat

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	238.56	350.44	406.70	995.70	331.90	85.59	49.42
S1D1	352.30	583.72	369.69	1305.71	435.24	128.88	74.41
S1D2	352.18	407.26	285.08	1044.52	348.17	61.19	35.33
S1D3	435.32	375.28	324.55	1135.15	378.38	55.45	32.01
S1D4	310.7	361.88	183.72	856.30	285.43	91.73	52.96
S0D0	405.50	300.06	378.60	1084.16	361.39	54.79	31.63
S0D1	394.66	249.10	476.42	1120.18	373.39	115.14	66.48
S0D2	449.07	475.12	338.30	1262.49	420.83	72.65	41.94
S0D3	346.58	310.84	435.92	1093.34	364.45	64.43	37.20
S0D4	321.14	615.64	286.58	1223.36	407.79	180.83	104.40
Jumlah	3606.01	4029.34	3485.56	11120.91			
Rata - rata	360.60	402.93	348.56		1112.09		

8. Fruit set

Perlakuan	Ulangan			jumlah	rata - rata	SD	SE
	I	II	III				
S1D0	47.73	35.56	68.97	152.25	50.75	16.91	9.76
S1D1	32.56	56.82	34.55	123.92	41.31	13.47	7.78
S1D2	34.09	41.67	26.53	102.29	34.10	7.57	4.37
S1D3	37.50	26.19	34.09	97.78	32.59	5.80	3.35
S1D4	37.84	42.86	43.33	124.03	41.34	3.04	1.76
S0D0	35.56	65.52	45.24	146.31	48.77	15.29	8.83
S0D1	41.67	42.55	46.15	130.37	43.46	2.38	1.37
S0D2	38.00	36.96	56.10	131.05	43.68	10.76	6.21
S0D3	35.90	32.00	37.21	105.11	35.04	2.71	1.56
S0D4	56.10	43.90	36.11	136.11	45.37	10.07	5.82
jumlah	396.93	424.02	428.28	1249.22			
rata - rata	39.69	42.40	42.83		416.41		

Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F-tabel		
					5%	1%	
Mainplot :							
Replikasi	2	38,07	19,04	0,96	19	99,00	ns
Faktor S	1	30	30,00	1,51	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	39,8	19,9				
Subplot :							
Faktor D	4	220,8	55,2	1,56	2,78	4,22	ns
Interaksi SD	4	133,33	33,33	0,94	2,78	4,22	ns
Galat (b)	24	847,47	35,311				
Total	37						

Analisis Sidik Ragam Umur Awal Berbunga

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F-tabel		
					5%	1%	
Mainplot :							
Replikasi	2	2,40	1,20	1,0	19	99,00	ns
Faktor S	1	0,30	0,30	0,25	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	2,40	1,20				
Subplot :							
Faktor D	4	22,80	5,70	4,38	2,78	4,22	*
Interaksi SD	4	7,20	1,80	1,38	2,78	4,22	ns
Galat (b)	24	31,20	1,30				
Total	37						

Analisis Sidik Ragam Jumlah Bunga Rontok

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F-tabel		
					5%	1%	
Mainplot :							
Replikasi	2	424,00	212,00	7,251582	19	99,00	ns
Faktor S	1	6,53	6,53	0,223362	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	58,47	29,235				
Subplot :							
Faktor D	4	277	69,25	3,210167	2,78	4,22	*
Interaksi SD	4	140,47	35,12	1,627914	2,78	4,22	ns
Galat (b)	24	517,73	21,572				
Total	37						

Analisis Sidik Ragam Jumlah Bunga

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F-tabel		
					5%	1%	
Mainplot :							
Replikasi	2	18,20	9,10	0,15789	19	99,00	ns
Faktor S	1	64,53	64,53	1,119632	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	115,27	57,635				
Subplot :							
Faktor D	4	259,13	64,78	3,156721	2,78	4,22	*
Interaksi SD	4	161,13	40,28	1,962886	2,78	4,22	ns
Galat (b)	24	492,53	20,52				
Total	37						

Analisis Sidik Ragam Diameter Buah

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F-tabel		
					5%	1%	
Mainplot :							
Replikasi	2	32,1	16,05	0,98	19	99,00	ns
Faktor S	1	81,84	81,84	4,99	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	32,78	16,39				
Subplot :							
Faktor D	4	110,17	27,54	1,47	2,78	4,22	ns
Interaksi	4		12,21	0,65	2,78	4,22	ns
SD		48,82					
Galat (b)	24	448,18	18,67				
Total	37						

Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F tabel		
					5%	1%	
Mainplot :							
Replikasi	2	6,47	3,24	3,13	19	99,00	ns
Faktor S	1	13,33	13,33	12,88	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	2,07	1,035				
Subplot :							
Faktor D	4	80,53	20,13	2,48	2,78	4,22	ns
Interaksi	4		6,42	0,79	2,78	4,22	ns
SD		25,67					
Galat (b)	24	194,8	8,12				
Total	37						

SK	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F - hitung	F-tabel		
					5%	1%	
<u>Mainplot :</u>							
Replikasi	2	16313,77	8156,89	1,34	19	99,00	ns
Faktor S	1	6634,99	6634,99	1,09	18,51	98,50	ns
Galat (a)	2	12169,32	6084,66				
<u>Subplot :</u>							
Faktor D	4	11978,08	2994,52	0,43	2,78	4,22	ns
Interaksi SD	4	33973,46	8493,37	1,22	2,78	4,22	ns
Galat (b)	24	166633,77	6943,07				
Total	37						

9. Dokumentasi



