

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI DAN INOKULASI
AGEN HAYATI PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL
TOMAT *CHERRY* (*Lycopersicum esculentum* Mill.
var. cerasiforme) SISTEM HIDROPONIK**

**Oleh:
RIZQI WAHIDAH PAHLEVI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI DAN INOKULASI
AGEN HAYATI PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL
TOMAT *CHERRY* (*Lycopersicum esculentum* Mill.
var. *cerasiforme*) SISTEM HIDROPONIK**

Oleh:

**RIZQI WAHIDAH PAHLEVI
13504020111142**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

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

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

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Inokulasi Agen Hayati pada
Pertumbuhan dan Hasil Tomat *Cherry*
(*Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*) Sistem
Hidroponik


Nama : Rizqi Wahidah Pahlevi

NIM : 135040201111142

Minat : Budidaya Pertanian

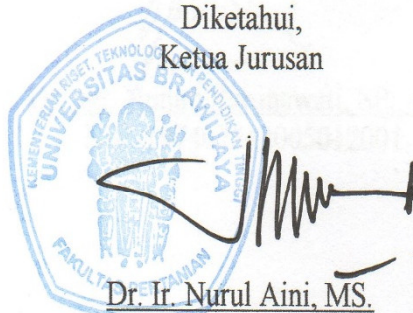
Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Diketahui,
Ketua Jurusan



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

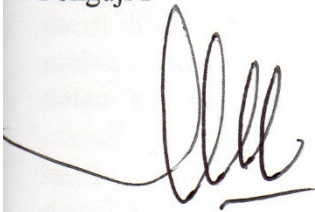
Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

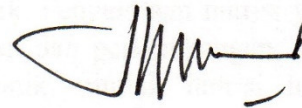
MAJELIS PENGUJI

Penguji I



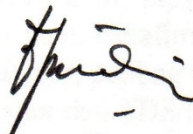
Prof. Dr. Ir. Sudiarso, MS.
NIP. 195705111981031006

Penguji II



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Penguji III



Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP.
NIP. 197407242005012001

Tanggal Lulus :

15 MAR 2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Inokulasi Agen Hayati pada Pertumbuhan dan Hasil Tomat *Cherry* (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*) Sistem Hidroponik” merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah bimbingan Dr. Ir. Nurul Aini, MS. Selaku dosen pembimbing utama. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Maret 2018

Rizqi Wahidah Pahlevi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 28 April 1995 sebagai putri pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Drs. Imam Ashadi, M. Pdi. dan Ibu Maria Ulfa.

Penulis menempuh pendidikan dasar di MI Miftahul Huda Banjaran pada tahun 2001-2007. Kemudian melanjutkan ke MTs Negeri Tambakberas Jombang pada tahun 2007-2010. Pada tahun 2010 sampai tahun 2013 penulis melanjutkan studi di MA Negeri Tambakberas Jombang. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif dalam kepanitiaan RANTAI (Rangkaian Orientasi Program Studi Agroekoteknologi) pada tahun 2014, 2015 di Devisi Kesehatan. Selain itu, penulis pernah menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Metode Ilmiah dan Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura pada tahun 2017.

RINGKASAN

RIZQI WAHIDAH PAHLEVI. 135040201111142. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Inokulasi Agen Hayati pada Pertumbuhan dan Hasil Tomat Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*) Sistem Hidroponik. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Nurul Aini, MS. sebagai Pembimbing Utama.

Kebutuhan gizi di Indonesia semakin hari semakin bertambah sesuai dengan kenaikan jumlah penduduk, meningkatnya usia, taraf hidup yang lebih baik, dan kesadaran akan pentingnya gizi dalam makanan sehari-hari. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Hortikultura (2015), produksi tomat mengalami fluktuasi pada setiap tahunnya. Pengembangan komoditas tomat mutlak perlu dilakukan, terlebih pada jenis tomat *cherry*. Namun, saat ini pengembangan pertanian banyak mengalami kendala seperti perubahan iklim yang tidak menentu. Upaya yang dapat dilakukan ialah dengan penerapan sistem budidaya yang efektif dan efisien melalui teknologi hidroponik. Pengelolaan nutrisi tanaman menjadi faktor kunci dalam keberhasilan teknik budidaya secara hidroponik. Pengelolaan nutrisi yang efektif dan efisien akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan, serta hasil dan kualitas tanaman. Pada teknik hidroponik, mutlak nutrisi harus disediakan mengingat media tidak mengandung unsur hara. Namun, seringkali nutrisi yang diberikan tidak dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga diperlukan teknologi dalam mengoptimalkan penggunaan nutrisi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Upaya yang dilakukan ialah pengaturan tingkat kepekatan nutrisi atau konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati, seperti *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA).

Penelitian dilaksanakan di dalam *Greenhouse* Agrotechnopark Universitas Brawijaya Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang pada bulan Juli hingga Oktober 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah *reservoir* kapasitas 160 liter, pompa air, pipa PVC ukuran 0,5 inch dan 1 inch, sambungan pipa PVC 0,5 dan 1 inch, Netafim™ 5mm *straight stake dripper* (2.0 lph), Netafim™ 5mm *nipple adapter*, polibag ukuran 30 x 35 cm dengan diameter 23 cm, papan percobaan, pH meter dan TDS/EC meter, *Leaf Area Meter* (LAM), *hand refractometer*, timbangan digital, oven, gelas ukur 1000 ml, gawar, meteran, jangka sorong, nampan, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah benih tomat *cherry* varietas Golden gem (*Known You Seed*), agen hayati (PGPR dan CMA) koleksi Laboratorium Penyakit Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, media persemaian berupa rockwool, media tanam berupa campuran pasir halus, arang sekam, dan kompos dengan perbandingan 3:1:1, penurun pH, dan nutrisi hidroponik AB Mix. Metode percobaan yang digunakan dalam penelitian ialah Rancangan Acak Lengkap Pola Tersarang (*Nested Design*) yang terdiri dari dua faktor, yaitu konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati (PGPR dan CMA). Adapun percobaan tersebut didapatkan 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 8 polibag tanaman tomat *cherry*, sehingga total tomat *cherry* yang ditanam sebanyak 288 tanaman. Pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan pertumbuhan dan pengamatan hasil. Pengamatan pertumbuhan dilakukan dengan cara non destruktif dan pengamatan hasil dilakukan dengan cara destruktif dan pada saat tanaman dipanen. Pengamatan destruktif dilakukan sebelum fase vegetatif

akhir atau sebelum pembentukan bunga dan pada saat panen, sedangkan non destruktif dimulai pada 14 HST dan diulang dengan interval waktu 2 minggu yaitu pada umur 14, 28, dan 42 HST. Parameter pertumbuhan non destruktif, meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah bunga, dan jumlah buah (g). Parameter pengamatan destruktif, meliputi luas daun (cm²), panjang akar (cm), dan berat kering tanaman (g), infeksi akar oleh mikoriza (%), kerapatan populasi bakteri (10⁷CFU.g⁻¹), dan kerapatan spora mikoriza (spora 20.g⁻¹). Sedangkan parameter pengamatan hasil panen, meliputi berat kering tanamann (g), panjang akar (cm), Bobot buah saat panen (g), diameter buah (cm), kadar gula (°brix), total asam tertitrasi, dan serapan hara (N, P, dan K). Data hasil pengamatan di analisis menggunakan analisis ragam gabungan (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan konsentrasi nutrisi 100% dan inokulasi agen hayati mampu meningkatkan 4,57% tinggi tanaman, 4,03% jumlah bunga, 2,69% jumlah buah, 3,43% bobot buah, 2,15% diameter buah, 2,94% kadar gula, 2,02% total asam tertitrasi, 0,44% kerapatan populasi bakteri, 1,78% kerapatan spora CMA, dan 3,75% infeksi akar jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa inokulasi (kontrol). Pemberian konsentrasi nutrisi yang berbeda pada tanaman tomat *cherry* berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil (kualitas dan kuantitas) tomat *cherry* yang dihasilkan. Perlakuan konsentrasi nutrisi 100% sebagian besar meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Inokulasi agen hayati mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil, serta 3,17% serapan N, 3,34% P, dan 3,48% K jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa inokulasi (kontrol) pada tomat *cherry*.

SUMMARY

RIZQI WAHIDAH PAHLEVI. 135040201111142. The Effect of Nutrients Concentration And Inoculation of Biological Agent on Growth and Yield of Cherry Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*) Hydroponic System. Supervised by Dr. Ir. Nurul Aini, MS. As the first supervisor.

Nutritional needs in Indonesia are getting more and more in line with increasing population, increasing age, better standard of living, and awareness of the importance of nutrition in everyday foods. Based on data from the Directorate General of Horticulture (2015), tomato production fluctuates every year. Development of tomato commodity is absolutely necessary, especially on the type of cherry tomatoes. However, agricultural development now faces many constraints such as climate change that is uncertain. Efforts that can be done is with the application of effective and efficient cultivation system through hydroponics technology. The management of plant nutrition is a key factor in the success of hydroponic cultivation techniques. Effective and efficient nutrition management will have an impact on the growth and development, as well as the yield and quality of the plant. In hydroponic techniques, absolute nutrients must be provided given the media does not contain nutrients. However, often given nutrients can not be absorbed properly by plants so that technology is needed in the efficient use of environmentally friendly and sustainable nutrition. Efforts are made to regulate the level of nutrient concentration or nutrient concentration and inoculation of biological agents, such as Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) and Arbuscula Mycorrhizal Fungi (AMF).

The research was conducted in Greenhouse Agrotechnopark Universitas Brawijaya Jatikerto Village, Kromengan District, Malang Regency from July until October 2017. The tool used in this research is a 160 liters capacity reservoir, water pump, 0.5 cm and 1 inch PVC pipe, 0.5 cm and 1 inch PVC pipe, Netafim™ 5mm straight stake dripper (2.0 lph), Netafim™ 5mm nipple adapter, polybag size 30 x 35 cm with diameter 23 cm, experimental board, pH meter and TDS/EC meter, Leaf Area Meter (LAM), hand refractometer, digital scales, oven, 1000 ml measuring cup, gawar, meter, slides, trays, and cameras. While the material used in this research is cherry tomato seed of Golden gem (Known You Seed) varieties, biological agents (PGPR and AMF) collection of Plant Disease Laboratory Department of Plant Pests and Diseases Faculty of Agriculture Universitas Brawijaya, nursery media in the form of rockwool, fine sand, chaff charcoal, and compost with a 3: 1: 1 ratio, pH-lowering, and hydroponic nutrient AB Mix. The experimental method to be used in the study is the Completely Randomized Design of Nested Design consisting of two factors, namely the concentration of nutrients and the inoculation of biological agents (PGPR and AMF). The experiment obtained 12 treatment combinations. Each treatment was repeated as many as 3 replications so that there were 36 experimental units. Each experimental unit consisted of 8 polybags of cherry tomato plant, resulting in a total of 288 cherry tomatoes planted. Observations made are observations of growth and observation of results. The observation of growth is done by non destructive method and observation of the result is done destructively and at the time the crop is harvested. Destructive observations were performed before the final vegetative phase or before flower formation and at harvest time, while non destructive starting at 14 HST and

repeated with 2 week interval at age 14, 28, and 42 HST. Non destructive growth parameters, including plant height (cm), number of leaves (strands), number of flowers, and number of fruits (g). The destructive observation parameters, including leaf area (cm²), root length (cm), and dry weight of plant (g), root infection by mycorrhizal (%), bacterial population density (10⁷CFU.g⁻¹), and mycorrhizal spores density (spore 20.g⁻¹). The observation parameters of crop yield, including the dry weight of plant (g), root length (cm), fruit weight at harvest (g), fruit diameter (cm), sugar content (°brix), total acids titrated, and nutrient uptake (N, P, and K). The observational data were analyzed using a combined range analysis (ANOVA) and if it had real effect, then tested continuation of honest difference (BNJ) at 5% level.

The results showed that the interaction between treatment of 100% nutrient concentration and inoculation of biological agents increased 4,57% of plant height, 4,03% of number of flowers, 2,69% of number of fruits, 3,43% of fruit weight, 2,15% of diameter of fruit, 2,94% of sugar content, 2,02% of total acids titrated, 0,44% of bacterial population density, 1,78% of AMF spore density, and 3,75% of root infections when compared with treatment without inoculation (control). Provision of different nutrient concentrations in cherry tomato affect the growth and yield (quality and quantity) of cherry tomatoes produced. The treatment of 100% nutrient concentration largely enhanced vegetative and generative growth of the plant. Inoculation of biological agents was able to increase growth and yield, as well as 3,17% of nutrient uptake of N, 3,34% of P, and 3,48% of K when compared with treatment without inoculation (control) in cherry tomato.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Inokulasi Agen Hayati pada Pertumbuhan dan Hasil Tomat *Cherry (Lycopersicum esculentum* Mill. var. *cerasiforme*) Sistem Hidroponik “.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada Ibu Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, sekaligus selaku dosen pembimbing utama, Bapak Prof. Dr. Ir. Sudiarso, MS. selaku dosen penguji, dan Ibu Dr. agr. Nunun Barunawati, SP., MP. selaku ketua majelis sidang komprehensif atas segala kesabaran, nasihat, arahan, dan bimbingannya kepada penulis. Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua dan kedua adik atas doa, cinta dan kasih sayang, pengertian, dan dukungan yang selalu mengiringi di setiap langkah penulis, kepada seseorang yang sedang berjuang melawan deras ombak (AASH), Puput Wahyuningsih, Suci Gita Zakiah, Fandyka Yufriza Ali, Fendy Bayu Firmansyah, Bachrul Ulum, Denys Anggrina Desyndia, Maretha Widhya Aulyaa Gusmawan, Brizki Ramadhan, Ulfatul Rosyida Al Fikriy, Clarista Derantika, Elok Sukmarani, dan Puput Wulan Cahyaningati, serta rekan-rekan Budidaya Pertanian khususnya angkatan 2013 atas bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama ini.

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan khususnya pertanian.

Malang, Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | iii |
| KATA PENGANTAR | v |
| RIWAYAT HIDUP | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 2 |
| 1.3 Hipotesis | 2 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Tomat <i>Cherry</i> (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill. var. <i>cerasiforme</i>)..... | 3 |
| 2.2 Morfologi dan Syarat Tumbuh Tomat <i>Cherry</i> | 4 |
| 2.3 Sistem Hidroponik Kultur Subtrat | 6 |
| 2.4 Larutan Nutrisi | 7 |
| 2.5 Agen Hayati | 9 |
| 2.5.1 <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR)..... | 9 |
| 2.5.2 Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) | 11 |
| 2.6 Pengaruh Agen Hayati pada Pertumbuhan Tanaman | 12 |
| 3. BAHAN DAN METODE | |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 15 |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian..... | 15 |
| 3.3 Metode Penelitian | 15 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian..... | 16 |
| 3.4.1 Perancangan Desain, Kalibrasi, dan Uji Media Tanam..... | 16 |
| 3.4.2 Perhitungan Kebutuhan Air Tanaman dan Durasi Irigasi Tetes.. | 17 |
| 3.4.3 Formulasi Nutrisi Hidroponik | 18 |
| 3.4.4 Formulasi Agen Hayati..... | 18 |
| 3.4.5 Pembibitan..... | 19 |
| 3.4.6 Persiapan Media Tanam | 19 |
| 3.4.7 Penanaman..... | 19 |
| 3.4.8 Aplikasi Perlakuan..... | 20 |
| 3.4.9 Pemeliharaan | 21 |
| 3.4.10 Panen | 22 |
| 3.5 Parameter Pengamatan..... | 22 |
| 3.6 Analisis Data..... | 25 |
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil..... | 26 |
| 4.1.1 Komponen Pertumbuhan | 26 |
| 4.1.2 Komponen Hasil..... | 31 |
| 4.1.3 Kualitas Buah | 36 |
| 4.1.4 Dinamika Inokulasi Agen Hayati | 39 |
| 4.1.5 Serapan Unsur Hara (N, P, dan K) | 42 |

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 4.2 Pembahasan..... | 44 |
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan | 51 |
| 5.2 Saran | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 52 |
| LAMPIRAN..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1 | Formulasi nutrisi hidroponik tanaman tomat <i>cherry</i> | 8 |
| 2 | Kebutuhan air tanaman dan durasi irigasi tetes | 18 |
| 3 | Estimasi nilai konduktivitas elektrik dan kebutuhan larutan stok nutrisi hidroponik | 20 |
| 4 | Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 42 HST | 26 |
| 5 | Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati pada berbagai umur pengamatan..... | 28 |
| 6 | Rerata jumlah daun akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati pada berbagai umur pengamatan..... | 28 |
| 7 | Rerata luas daun akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 28 HST | 29 |
| 8 | Rerata panjang akar akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 28 dan 56 HST | 30 |
| 9 | Rerata berat kering tajuk dan akar akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 28 dan 56 HST | 31 |
| 10 | Jumlah bunga total akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 42 HST | 32 |
| 11 | Total jumlah buah akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 68 HST | 33 |
| 12 | Rerata bobot buah akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 68 HST | 34 |
| 13 | Rerata diameter buah akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati pada umur pengamatan 68 HST | 36 |
| 14 | Rerata kadar gula akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati..... | 37 |
| 15 | Rerata total asam tertitrasi akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati..... | 38 |
| 16 | Rerata kerapatan populasi bakteri akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati..... | 39 |
| 17 | Rerata kerapatan spora CMA dan infeksi akar akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dengan inokulasi agen hayati..... | 40 |
| 18 | Rerata serapan nitrogen (N) akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati | 42 |
| 19 | Rerata serapan fosfat (P) akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati | 43 |

| | | |
|----|--|----|
| 20 | Rerata serapan kalium (K) akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati | 44 |
| 21 | Hasil uji kelayakan media tanam hidroponik..... | 62 |
| 22 | Interpretasi nilai konduktivitas elektrik | 62 |
| 23 | Data klimatologi dan ET ₀ Stasiun BMKG Karangates, Malang..... | 71 |
| 24 | Data tanaman tomat <i>cherry</i> | 71 |
| 25 | Kebutuhan air tomat <i>cherry</i> | 72 |
| 26 | Kebutuhan air tomat <i>cherry</i> dan durasi irigasi tetes | 72 |
| 27 | Analisis ragam gabungan tinggi tanaman 14 HST | 73 |
| 28 | Analisis ragam gabungan tinggi tanaman 28 HST | 73 |
| 29 | Analisis ragam gabungan tinggi tanaman 42 HST | 73 |
| 30 | Analisis ragam gabungan jumlah daun 14 HST..... | 74 |
| 31 | Analisis ragam gabungan jumlah daun 28 HST..... | 74 |
| 32 | Analisis ragam gabungan jumlah daun 42 HST..... | 74 |
| 33 | Analisis ragam gabungan luas daun 28 HST | 74 |
| 34 | Analisis ragam gabungan panjang akar 28 HST..... | 75 |
| 35 | Analisis ragam gabungan panjang akar 56 HST | 75 |
| 36 | Analisis ragam gabungan berat kering tajuk 28 HST | 75 |
| 37 | Analisis ragam gabungan berat kering akar 28 HST | 75 |
| 38 | Analisis ragam gabungan berat kering tajuk 56 HST | 76 |
| 39 | Analisis ragam gabungan berat kering akar 56 HST | 76 |
| 40 | Analisis ragam gabungan jumlah bunga 42 HST | 76 |
| 41 | Analisis ragam gabungan jumlah buah 68 HST | 76 |
| 42 | Analisis ragam gabungan bobot buah per tanaman | 77 |
| 43 | Analisis ragam gabungan diameter buah | 77 |
| 44 | Analisis ragam gabungan kadar gula buah | 77 |
| 45 | Analisis ragam gabungan total asam tertitrasi | 77 |
| 46 | Analisis ragam gabungan kerapatan populasi bakteri..... | 78 |
| 47 | Analisis ragam gabungan kerapatan spora CMA..... | 78 |
| 48 | Analisis ragam gabungan infeksi akar oleh CMA | 78 |
| 49 | Analisis ragam gabungan serapan nitrogen (N)..... | 78 |
| 50 | Analisis ragam gabungan serapan fosfat (P)..... | 79 |
| 51 | Analisis ragam gabungan serapan kalium (K) | 79 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1 | (a) Tanaman tomat <i>cherry</i> , (b) Bunga dan Batang tomat <i>cherry</i> , (c) Buah tomat <i>cherry</i> | 5 |
| 2 | Sistem irigasi tetes | 7 |
| 3 | Kondisi greenhouse..... | 80 |
| 4 | Pembibitan tomat <i>cherry</i> | 80 |
| 5 | Sterilisasi media tanam | 80 |
| 6 | Kondisi tomat <i>cherry</i> dalam greenhouse | 80 |
| 7 | Pewiwilan..... | 80 |
| 8 | Aplikasi PGPR..... | 80 |
| 9 | Pengujian kadar gula..... | 80 |
| 10 | Menimbang berat kering | 81 |
| 11 | Pengukuran diameter buah tomat <i>cherry</i> | 81 |
| 12 | Penimbangan bobot buah..... | 81 |
| 13 | Penampakan panjang akar antar konsentrasi nutrisi dengan tanpa inokulasi agen hayati (umur pengamatan 28 HST) | 82 |
| 14 | Penampakan panjang akar antar konsentrasi nutrisi dengan PGPR (umur pengamatan 28 HST) | 82 |
| 15 | Penampakan panjang akar antar konsentrasi nutrisi dengan CMA (umur pengamatan 28 HST) | 82 |
| 16 | Penampakan panjang akar antar konsentrasi nutrisi dengan gabungan PGPR+CMA (umur pengamatan 28 HST) | 83 |
| 17 | Penampakan panjang akar tanaman antar agen hayati pada konsentrasi nutrisi 100% (umur pengamatan 28 HST) | 83 |
| 18 | Penampakan panjang akar tanaman antar agen hayati pada konsentrasi nutrisi 75% (umur pengamatan 28 HST) | 83 |
| 19 | Penampakan panjang akar tanaman antar agen hayati pada konsentrasi nutrisi 50% (umur pengamatan 28 HST) | 84 |
| 20 | Penampakan tomat <i>cherry</i> antar konsentrasi nutrisi dengan tanpa inokulasi agen hayati (umur pengamatan 56 HST) | 85 |
| 21 | Penampakan tomat <i>cherry</i> antar konsentrasi nutrisi PGPR (umur pengamatan 56 HST)..... | 85 |
| 22 | Penampakan tomat <i>cherry</i> antar konsentrasi nutrisi dengan CMA (umur pengamatan 56 HST) | 85 |
| 23 | Penampakan tomat <i>cherry</i> antar konsentrasi nutrisi dengan gabungan PGPR+CMA (umur pengamatan 56 HST) | 86 |
| 24 | Penampakan tanaman tomat <i>cherry</i> antar agen hayati pada konsentrasi nutrisi 100% (umur pengamatan 56 HST) | 86 |

| | | |
|----|--|----|
| 25 | Penampakan tanaman tomat <i>cherry</i> antar agen hayati pada konsentrasi nutrisi 75% (umur pengamatan 56 HST) | 86 |
| 26 | Penampakan tanaman tomat <i>cherry</i> antar agen hayati pada konsentrasi nutrisi 50% (umur pengamatan 56 HST) | 87 |
| 27 | Gambar buah tomat <i>cherry</i> | 88 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1 | Deskripsi tomat <i>cherry</i> | 58 |
| 2 | Denah pengacakan tata letak percobaan | 59 |
| 3 | Denah pengambilan sampel | 60 |
| 4 | Desain dan tata letak instalasi jaringan irigasi tetes..... | 61 |
| 5 | Uji manual kelayakan media tanam hidroponik | 62 |
| 6 | Perhitungan kebutuhan agen hayati | 63 |
| 7 | Perhitungan kebutuhan nutrisi | 64 |
| 8 | Metode pewarnaan akar dan panjang akar terkolonisasi | 66 |
| 9 | Metode <i>plate count</i> | 67 |
| 10 | Teknik mengekstrak spora dengan cara tuang saring | 68 |
| 11 | Metode pengukuran kadar gula dan total asam tertitrasi | 69 |
| 12 | Analisis kandungan N, P, dan K tanaman..... | 70 |
| 13 | Perhitungan kebutuhan air dan durasi irigasi..... | 71 |
| 14 | Analisis ragam gabungan pengaruh konsentrasi nutrisi dan inokulasi agen hayati..... | 73 |
| 15 | Dokumentasi Kegiatan penelitian | 80 |
| 16 | Gambar kenampakan akar tomat <i>cherry</i> (Destruktif I)..... | 82 |
| 17 | Gambar kenampakan tanaman tomat <i>cherry</i> (Destruktif II/ Panen)..... | 85 |
| 18 | Gambar buah tomat <i>cherry</i> | 88 |