

**APLIKASI PUPUK K TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicon esculentum* Mill.) PADA TINGKAT
SALINITAS YANG BERBEDA**

Oleh:

WENDY DWI ANDRIAN



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**APLIKASI PUPUK K TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicon esculentum* Mill.) PADA TINGKAT
SALINITAS YANG BERBEDA**

Oleh:

**WENDY DWI ANDRIAN
115040207113002**

**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**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pertumbuhan Tanaman Tomat	3
2.2 Dampak Salinitas pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	6
2.3 Peranan Pupuk Kalium pada Tanaman	8
2.4 Peranan Kalium pada Kondisi Cekaman Salinitas	9
3. BAHAN DAN METODE	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Parameter Pengamatan	15
3.6 Analisis Data	17
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.2 Pembahasan	31
5. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah Percobaan Plot	42
2.	Denah Pengambilan Tanaman Sampel.....	43
3.	Kondisi pertumbuhan tanaman tampak seragam umur 14 HST	48
4.	Pemasangan bambu ajir sebagai penyangga tanaman umur 21 HST	48
5.	Kondisi pertumbuhan tanaman umur 52 HST	48
6.	Pemanenan tomat saat umur tanaman 54 HST	48
7.	Perlakuan dosis pupuk K (K1= 75 kg/ha) (a) dan (K2= 150 kg/ha) (b) terhadap kondisi tanaman tomat pada berbagai level salinitas (L0= 0,43 mS/cm, L1= 4,71 mS/cm, L2 = 8,10 mS/cm, dan L3 = 9,74 mS/cm) umur 56 HST	48
8.	Perlakuan dosis pupuk K (K3= 225 kg/ha) terhadap kondisi tanaman tomat pada berbagai level salinitas (L0= 0,43 mS/cm, L1= 4,71 mS/cm, L2 = 8,10 mS/cm, dan L3 = 9,74 mS/cm) umur 56 HST.....	49
9.	Pengamatan destruktif tanaman umur 64 HST perlakuan dosis pupuk K (K1= 75 kg/ha, K2= 150 kg/ha, dan K3= 225 kg/ha) pada kondisi media tanah salin dengan tingkat salinitas yang berbeda (L0= 0,43 mS/cm, L1= 4,71 mS/cm, L2 = 8,10 mS/cm, dan L3 = 9,74 mS/cm)	49
10.	Mengukur luas daun (64 HST) menggunakan metode <i>scanning</i> dengan mengkonversi nilai pixel hasil pengamatan menggunakan program Irfan View menjadi satuan luas (cm ²) dengan rumus luas (cm ²) = 6,304 x jumlah pixel/nilai DPI ²	50
11.	Hasil buah tomat (67 HST) pada perlakuan level salinitas (L0= 0,43 mS/cm, L1= 4,71 mS/cm, L2 = 8,10 mS/cm, dan L3 = 9,74 mS/cm) dengan penambahan dosis pupuk K (K1= 75 kg/ha, K2= 150 kg/ha, dan K3= 225 kg/ha)	50



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi perlakuan konsentrasi NaCl dan dosis pupuk ZK	11
2.	Rerata Tinggi Tanaman pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Berbagai Umur Pengamatan.....	18
3.	Rerata Jumlah Cabang pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Berbagai Umur Pengamatan.....	19
4.	Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Berbagai Umur Pengamatan.....	20
5.	Rerata Luas Daun pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK...	21
6.	Rerata Bobot Kering Brangkasan Akibat Interaksi pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Umur 87 HST	22
7.	Rerata Bobot Kering Brangkasan pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK umur 64 HST.....	23
8.	Rerata Bobot Kering Akar Akibat Interaksi pada berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK umur 87 HST	24
9.	Rerata Bobot Kering Akar pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Umur 64 HST.....	25
10.	Rerata Bobot Kering Total Tanaman Akibat Interaksi pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Umur 87 HST	26
11.	Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Umur 64 HST.....	27
12.	Rerata Jumlah Buah Per tanaman, Bobot Buah Per Tanaman (g), Bobot Buah Per Buah (g), dan Diameter Buah Tomat (cm) pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK	28
13.	Rerata Jumlah Bunga, <i>Fruit set</i> (%), Kadar Gula (%), dan Buah Layak Jual (%) pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK	30
Lampiran		
14.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Tinggi Tanaman Tomat umur 14 HST.....	51
15.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Tinggi Tanaman Tomat umur 28 HST.....	51
16.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Tinggi Tanaman Tomat umur 42 HST.....	51
17.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Tinggi Tanaman Tomat umur 56 HST.....	52
18.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Cabang Tanaman Tomat umur 14 HST	52
19.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Cabang Tanaman Tomat umur 28 HST	52
20.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Cabang Tanaman Tomat umur 42 HST	53
21.	Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Cabang Tanaman Tomat umur 56 HST	53



22. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Daun Tanaman Tomat umur 14 HST.....	53
23. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Daun Tanaman Tomat umur 28 HST.....	54
24. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Daun Tanaman Tomat umur 42 HST.....	54
25. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Daun Tanaman Tomat umur 56 HST.....	54
26. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Luas Daun Tanaman Tomat umur 64 HST	55
27. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Kering Brangkasan umur 64 HST	55
28. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Kering Brangkasan umur 87 HST	55
29. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Kering Akar umur 64 HST.....	56
30. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Kering Akar umur 87 HST.....	56
31. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Kering Total Tanaman umur 64 HST	56
32. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Kering Total Tanaman umur 87 HST.....	57
33. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Buah Per Tanaman.....	57
34. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Buah Per Tanaman.....	57
35. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Bobot Buah Per Buah.....	58
36. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Diameter Buah.....	58
37. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Jumlah Bunga	58
38. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada <i>Fruit set</i>	59
39. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Kadar Gula.....	59
40. Analisis Ragam Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Buah Layak Jual.....	59



DAFTAR LAMPIRAN

1. Deskripsi Tomat Varietas Servo F1	40
2. Denah Percobaan Plot	42
3. Denah Pengambilan Tanaman Sampel.....	43
4. Perhitungan pupuk	44
5. Dosis Kebutuhan pupuk K (ZK).....	45
6. Kebutuhan NaCl Setiap Konsentrasi.....	46
7. Perubahan EC Tanah.....	47
8. Dokumentasi Penelitian.....	48
9. Tabel Analisis Ragam	51



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT. atas segala limpahan rahmad dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “**Aplikasi pupuk K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Tingkat Salinitas Yang Berbeda**”. Penyusunan laporan penelitian ini ditujukan untuk memenuhi salah satu tugas akhir tingkat sarjana (S1) di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Dalam menyelesaikan laporan penelitian ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. sebagai dosen pembimbing utama dan Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Wiwin Sumiya Dwi Yamika, SP., MP. sebagai dosen pembimbing pendamping, Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS. sebagai dosen pembahas, dan Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA. sebagai ketua majelis penguji yang telah banyak memberikan masukan dan arahan dalam perbaikan laporan penelitian;
2. Papa Sugeng Pamujiono dan mama Wiwik Srihotijah (alm.), dan kakak Teddy Eka Candra atas doa yang tiada henti-hentinya dicurahkan untuk penyelesaian skripsi;
3. Rekan penelitian Abdul Aziiz, SP., Yohana Ambarita, SP., dan Azim, SP. Yang telah banyak membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi;
4. Sahabat seperjuangan Amat, yang telah banyak memberikan motivasi.
5. Semua teman-teman Jurusan Budidaya Pertanian 2011 atas kerjasamanya.

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

Malang, Agustus 2018

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Nur Edy Suminarti, MS.
NIP. 19580521 198601 2 001

Wiwin Sumiya Dwi Yamika, SP., MP.
NIP. 19790606 200604 2 003

Ketua Majelis Penguji

Penguji III

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA.
NIP. 19560219 198203 1 002

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Lulus:



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2018

Wendy Dwi Andrian



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Aplikasi Pupuk K** terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill.*) pada **Tingkat Salinitas** yang Berbeda

Nama Mahasiswa : **Wendy Dwi Andrian**

NIM : 115040207113002

Minat : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,

Pembimbing Utama, Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS. Wiwin Sumiya Dwi Yamika, SP., MP.
 NIP. 19601012 198601 2 001 NIP. 19790606 200604 2 003

Diketahui,
 Ketua Jurusan

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
 NIP. 19601012 198601 2 001

RINGKASAN

Wendy Dwi Andrian. 115040207113002. Aplikasi pupuk K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Tingkat Salinitas Yang Berbeda. Dibawah Bimbingan Dr. Ir. Nurul Aini, MS. sebagai pembimbing utama dan Wiwin Sumiya Dwi Yamika, SP., MP. sebagai pembimbing pendamping.

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk dikembangkan. Tanaman tomat sebagai komoditas sayuran dan buah mempunyai peran ganda, yaitu sebagai sumber gizi dan bahan baku industri. Tanaman tomat tergolong dalam tanaman hortikultura. Namun, areal pertanian di Indonesia yang subur telah mengalami penyempitan. Dalam mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan lahan marginal sebagai alternatif lain untuk budidaya tanaman tomat, salah satunya adalah lahan salin. Pemanfaatan lahan salin belum dilakukan secara optimal karena terlalu tingginya konsentrasi garam yang dapat mengakibatkan penurunan produksi tomat. Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pupuk K pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada tingkat salinitas yang berbeda.

Penelitian dilaksanakan di Rumah plastik yang bertempat di Ds. Bendosari, Kec. Kras, Kab. Kediri, dengan ketinggian tempat ± 120 m dpl. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok faktorial dengan faktor 1 adalah konsentrasi larutan NaCl yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 ppm (L0), 3000 ppm (L1), 6000 ppm (L2), 9000 ppm (L3) dan faktor 2 adalah dosis pupuk Kalium yaitu 75 kg/ha, 150 kg/ha, dan 225 kg/ha. Penerapan aplikasi NaCl dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST. Tomat yang ditanam adalah varietas Servo F1. Jumlah tanaman pada setiap kombinasi perlakuan dalam satu ulangan terdiri dari 10 tanaman. Pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, bobot kering brangkas, bobot kering akar, dan bobot kering total tanaman. Pengamatan hasil meliputi, jumlah bunga, *fruit set*, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per buah, diameter buah tomat, persentase kadar gula, dan persentase buah layak jual. Pengamatan tanah yaitu pengukuran EC tanah. Analisis data menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila ada pengaruh nyata antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan level salinitas menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pada level salinitas mulai 3000 ppm terjadi penurunan jumlah cabang, jumlah daun, dan luas daun. Peningkatan level salinitas lebih dari 6000 ppm menurunkan luas daun sebesar 30 %. Perlakuan level salinitas 3000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan bobot kering brangkas, bobot kering akar, dan bobot kering total tanaman yang sama besar dengan perlakuan 0 ppm. Peningkatan level salinitas menurunkan jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per buah. Peningkatan level salinitas 3000 ppm menurunkan produksi buah per tanaman sebesar 29,82 %. Peningkatan dosis pupuk ZK tidak meningkatkan jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per buah.



SUMMARY

Wendy Dwi Andrian. 115040207113002. Application of K fertilizer on Growth And Result of Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.) At Different Salinity Level. Under the Guidance of Dr. Ir. Nurul Aini, MS. as the first advisor and Wiwin Sumiya Dwi Yamika, SP., MP. as the associate advisor.

Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Is one of the horticultural commodities that have priority to be developed. Tomato plants as a vegetable and fruit commodities have multiple roles, namely as a source of nutrition and industrial raw materials. Tomato plants belong to horticulture plants. However, the fertile agricultural area in Indonesia has been narrowed. In overcoming these problems can be done by using marginal land as an alternative to cultivation of tomato plants, one of which is saline land. The utilization of saline land has not been optimally done because of too high salt concentration which can lead to decreased tomato production. The purpose of this research is to study the effect of K fertilizer on growth and yield of tomato plants at different salinity levels.

Experiments conducted in a plastic house located at Ds. Bendosari, Kec. Kras, Kab. Kediri, with an altitude of ± 120 m above sea level. The method used in this research is factorial randomized block design with factor 1 is the concentration of NaCl solution consisting of 4 levels, namely 0 ppm (L0), 3000 ppm (L1), 6000 ppm (L2), 9000 ppm (L3) and factor 2 is the dose of Kalium fertilizer which is 75 kg ha^{-1} , 150 kg ha^{-1} , and 225 kg ha^{-1} . The application of NaCl application was done when the plant was 14 HST. Tomatoes varieties is Servo F1 varieties. The number of plants in each treatment combination in one replication consisted of 10 plants. Growth observations included plant height, number of branches, number of leaves, leaf area, stover dry weight, root dry weight, and total dry weight of plants. Observation of results included, number of flowers, fruit set, number of fruit per plant, fruit weight per plant, weight per fruit, tomato diameter, percentage of sugar content, and percentage of fruit worth selling. Soil observation is the measurement of EC soil. Data analysis uses variance analysis (F test) at the level of 5%. If there is a significant difference between treatments, continued by a LSD test at the level of 5%.

The results showed that increased salinity level decreased growth and yield of tomato plants. At the salinity level of 3000 ppm there is a decrease in the number of branches, the number of leaves, and the leaf area. Increased salinity levels of more than 6000 ppm decreases leaf area by 30%. Treatment of salinity level of 3000 ppm with the addition of ZK 75 kg ha^{-1} fertilizer dosage showed dry weight of shoot, dry weight of roots, and total dry weight of plant the same mete to control. Increased slinity levels decrease the number of fruits per plant, fruit weight per plant, and fruit weight per fruit. Increased slinity level of 3000 ppm decreased fruit production per plant was 29.82%. Increased doses of ZK fertilizer didn't increase the number of fruits per plant, fruit weight per plant, and fruit weight per fruit.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang pada tanggal 20 Desember 1989 dari ayah yang bernama Sugeng Pamujiono dan ibu bernama Wiwik Srihotijah. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri Sambong Dukuh 1 Jombang pada tahun 2003. Kemudian penulis menyelesaikan pendidikan SMP pada tahun 2006. Selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan SMA pada tahun 2009. Pada tahun 2011 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Brawijaya melalui seleksi jalur masuk SPMK (Seleksi Penerimaan Minat dan Kemampuan).



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk dikembangkan. Tanaman tomat sebagai komoditas sayuran dan buah mempunyai peran ganda, yaitu sebagai sumber gizi dan bahan baku industri. Tanaman tomat tergolong dalam tanaman hortikultura yang berasal dari famili *Solanaceae*. Famili ini terdiri atas \pm 2200 spesies. Tanaman ini merupakan tanaman sayuran buah yang sangat digemari oleh masyarakat dan mempunyai nilai gizi yang tinggi. Buah tomat mengandung vitamin A dan C. Tomat juga berpotensi untuk meningkatkan pendapatan petani. Sepanjang tahun 2013-2014, produksi tomat di Indonesia mengalami penurunan dari 992.780 ton per tahun menjadi 915.987 ton per tahun (Kementerian Pertanian, 2015). Areal pertanian yang subur di Indonesia telah mengalami penyempitan. Hal ini mendorong petani untuk mengembangkan dan memodifikasi lahan marginal untuk budidaya tanaman tomat. Selain itu kualitas air irigasi juga mulai mengalami penurunan dikarenakan akumulasi mineral garam dari intrusi air laut dan residu pupuk (Rahmawati, 2013).

Salinitas merupakan tingkat keasinan atau kadar garam terlarut dalam air. Salinitas dapat mengacu pada kandungan garam dalam tanah. Kondisi salin merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di dataran rendah. Garam yang terlarut dalam tanah merupakan unsur yang esensial bagi pertumbuhan tanaman, tetapi konsentrasi garam yang terlalu tinggi dapat meracuni tanaman (Yuniati, 2004). Namun, penyiraman dengan air salin dosis rendah dapat meningkatkan padatan terlarut total (% Brix) (Yin *et al.*, 2010). Respon tanaman pada cekaman salinitas berbeda pada spesies atau genotip yang berbeda (Aini *et al.*, 2014). Efek yang terjadi pada tanaman dengan tingkat kadar garam yang tinggi dalam tanah adalah pertumbuhan tanaman yang tidak normal yang ditandai dengan mengeringnya daun pada bagian ujung dan gejala klorosis (Sipayung, 2003).

Kalium merupakan salah satu unsur makro yang penting bagi tanaman, karena unsur ini terlibat langsung dalam proses fisiologis, antara lain, (1) aspek biofisik, kalium berperan dalam pengendalian osmotik dan turgor sel serta

stabilitas pH, dan (2) aspek biokimia, kalium berperan dalam aktifitas enzim tanaman pada sintesis karbohidrat dan protein serta meningkatkan translokasi fotosintat ke luar daun (Amisnaipa *et al.*, 2009). Penambahan unsur hara yang banyak mengandung unsur K dapat menekan cekaman Na pada beberapa tanaman termasuk tanaman tomat (Pujiasmanto *et al.*, 2010). Garam terlarut khususnya garam natrium dan klorida, menyebabkan tanaman menghadapi beberapa masalah yaitu yang pertama adalah dalam memperoleh air dari tanah yang potensial airnya negatif dan yang kedua dalam mengatasi konsentrasi tinggi ion natrium (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2010). Aplikasi Kalium mengakibatkan peningkatan konsentrasi unsur Kalium pada tanaman dibawah kondisi salinitas (Shirazi *et al.*, 2005). Kalium mempunyai peranan penting dalam mengurangi dampak negatif karena cekaman salinitas. Penambahan pupuk K pada tanaman tomat pada kondisi cekaman salinitas diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman.

1.2 Tujuan

Mempelajari pengaruh pupuk K pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat pada tingkat salinitas yang berbeda.

1.3 Hipotesis

Terdapat pengaruh nyata pada perlakuan level salinitas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan Tanaman Tomat

Pada umumnya, pertumbuhan tanaman dapat diartikan dengan pertambahan ukuran. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh 6 faktor lingkungan, yaitu (1) cahaya, (2) bantuan mekanik, (3) suhu, (4) udara, (5) air, (6) dan unsur hara (Subhan *et al.*, 2009). Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada pH 5-6 dan suhu 24-28° C. Budidaya tomat dapat dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu fase persemaian (0-30 hari setelah semai), fase tanam (0-15 HST), fase vegetatif (15-30 HST), fase generatif (30-80 HST), fase panen dan pasca panen (80-130 HST) (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Berdasarkan tipe pertumbuhannya tanaman tomat dapat dibedakan atas tipe determinat dan indeterminat. Tomat dengan tipe pertumbuhan indeterminat dapat dicirikan dengan perkembangan cabang produktif yang lebih lambat, namun pucuk tunasnya tidak pernah berhenti berkembang, sehingga buah yang dihasilkan relatif berukuran sedang hingga besar. Sedangkan tomat dengan tipe determinat dapat dicirikan dengan cepatnya perkembangan cabang produktif, tetapi batas waktu tertentu perkembangan pucuk tunasnya akan berhenti, sehingga buah yang dihasilkan relatif lebih kecil (Wahyudi, 2012).

Tanaman tomat sangat membutuhkan sinar matahari yang penuh sepanjang hari untuk produksi yang menguntungkan, tetapi sinar matahari yang terik tidak disukainya. Daerah dengan kondisi demikian memungkinkan tanaman mudah terserang penyakit cendawan busuk daun *Phytophthora infestans* dan sebagainya. Angin kering dan udara panas kurang baik bagi pertumbuhannya karena sering menyebabkan kerontokan bunga. Suhu yang paling ideal untuk perkecambahan benih tomat adalah 25-30° C. Sementara itu, suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman tomat 24-28° C. Jika suhunya rendah maka pertumbuhannya akan terhambat. Demikian juga pertumbuhan dan perkembangan bunga dan buahnya yang kurang sempurna (Elviana, 2008). Pengaturan pola tanam sangat penting, pengaturan pola tanam bertujuan untuk memutus siklus hidup hama dan penyakit di suatu wilayah atau area lahan tertentu. Pergiliran tanaman dilakukan dengan tanaman yang tidak dari satu keluarga/famili Solanaceae atau terung-terungan. Sistem tanam bertujuan untuk mengurangi

serangan OPT dapat dilakukan dengan penanaman secara tumpang sari, tumpang gilir, menanam tanaman perangkap, menanam tanaman penghadang atau menanam di dalam rumah kaca. Tumpang sari tanaman tomat dan tanaman sela dari keluarga kubis-kubisan (Kubis, bunga kol, kailan, petsai, dll) dapat mengurangi serangan hama ulat daun kubis *Plutella xylostella* pada tanaman selanya (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Varietas dipilih berdasarkan pertimbangan yang diminati oleh pasar, tahan serangan OPT, produktivitas tinggi dan sesuai dengan kondisi lahan setempat. Beberapa varietas tomat dataran tinggi yang disarankan antara lain ialah Synergy F1, Warani F1, Marta F1, Montera F1, Karunia F1, Sakura F1, Marta 9 F1, sedangkan varietas tomat dataran rendah ialah Servo F1, Destyne F1, Tantyna F1, Tyrana F1, Lentana F1, Tombatu F1, Permata F1, dan Tymoti F1. Pemilihan waktu tanam tomat yang tepat sangat penting, terutama hubungannya dengan ketersediaan air, curah hujan, dan gangguan hama dan penyakit. Waktu tanam tomat yang tepat dapat berbeda menurut lokasi dan jenis lahan. Untuk lahan kering atau tegalan dengan drainase baik, waktu tanam yang tepat yaitu pada awal musim hujan, sedangkan untuk lahan sawah bekas padi pada akhir musim hujan. Selain itu, permintaan pasar juga harus jadi pertimbangan (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Pengolahan lahan bertujuan untuk menekan populasi OPT tanah. Oleh karena itu, rentang waktu yang diperlukan dari saat pengolahan tanah awal sampai siap ditanam minimal 1 bulan, agar patogen dan kepompong hama di dalam tanah mati terjemur sinar matahari. Pada umumnya pengapuran tanah untuk tanaman tomat berkisar pada pH 5-6. Jika pH tanah kurang dari kisaran angka tersebut dapat dilakukan pengapuran menggunakan dolomit atau kaptan (kapur pertanian) yang dilakukan minimal 1 bulan sebelum tanam. Hama seperti trips, ulat buah, dan ulat grayak berkepompong di dalam tanah. Dengan penggunaan mulsa, perkembangan OPT tersebut akan terhambat karena OPT tidak dapat mencapai tanah karena terhalang oleh mulsa. Di dataran rendah pemulsaan dapat menggunakan jerami padi dengan ketebalan 5 cm, sedangkan di dataran tinggi menggunakan mulsa plastik hitam perak. Modifikasi iklim mikro dapat dilakukan dengan pengaturan jarak tanam dan menjaga kebersihan kebun. Pada musim hujan

diupayakan jarak tanam lebih lebar dibandingkan pada musim kemarau untuk menekan serangan penyakit. Jarak tanam yang dianjurkan pada musim hujan ialah 40 cm x 80 cm atau 50 cm x 70 cm, sedangkan pada musim kemarau 40 cm x 70 cm (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Untuk menghindari serangan OPT, penyemaian tomat sebaiknya dilakukan di dalam sungkup persemaian. Tahapan penyemaian benih dilakukan sebagai berikut. Media persemaian terdiri atas campuran tanah halus dan pupuk kandang (1:1) yang telah disterilkan dengan cara dikukus dengan uap air panas selama 4 jam. Penyemaian benih dapat dilakukan di baki persemaian, di dalam kantong-kantong plastik atau di dalam bumbungan daun pisang. Benih tomat (1 biji per lubang) ditanam dengan kedalaman 0,5 cm. Tanah halus atau arang sekam ditaburkan di atas media semai lalu disiram dan ditutup plastik atau daun pisang selama 2-3 hari sampai tumbuh kecambah. Penyiraman dilakukan secukupnya setiap pagi hari dan dijaga agar media semai tidak kekeringan atau terlalu lembab. Pupuk NPK 16:16:16 (2 g/liter) disiramkan pada semai yang telah mempunyai 2 daun sampai umur semai 4 minggu dengan interval 1 minggu. Jika penyemaian menggunakan kantong plastik atau bumbungan daun pisang, dilakukan penjarangan dengan cara menggeser kantong-kantong plastik atau bumbungan daun pisang seminggu sekali. Sebelum bibit dipindahkan ke lahan, dilakukan penguatan bibit dengan cara membuka dinding persemaian agar bibit menerima sinar matahari langsung (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Pemupukan diberikan secara berimbang, artinya dosis dan jenis pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman. Pupuk dasar terdiri atas pupuk kandang, N (Urea, ZA, atau NPK), P₂O₅ (TSP, SP-36, atau NPK), dan K₂O (KCl, ZK, atau NPK). Pupuk tersebut diaplikasikan 7 hari sebelum tanam diberikan pada tiap lubang tanam. Pupuk susulan yang diberikan adalah pupuk N (Nitrogen) yang berasal dari pupuk tunggal seperti Urea atau ZA. Pupuk susulan diaplikasikan pada umur 40 hari setelah tanam. Pemberian pupuk susulan diaplikasikan dengan cara diletakkan didalam lubang sedalam 5-7 cm dengan jarak \pm 10 cm dari pangkal batang selanjutnya pupuk ditutup dengan tanah (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Penanaman tomat sebaiknya dilakukan pada sore hari sekitar pukul 15.00-16.00. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kematian tanaman karena pengaruh suhu yang tinggi. Bibit tomat dilepas dari baki persemaian atau bumbungnya, kemudian ditanam pada lubang tanam yang telah disediakan. Selanjutnya dilakukan penyiraman. Pemasangan turus bambu dilakukan pada umur tanaman 3-4 minggu setelah tanam. Turus bambu berfungsi untuk menyangga tanaman agar dapat berdiri tegak. Batang tanaman tomat diikat pada turus bambu dengan tali rafia. Pengikatan dilakukan setiap minggu mengikuti perkembangan tinggi tanaman (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Penyiangan dilakukan sejak tanam sampai tanaman tomat berumur 2 minggu dilakukan penyiraman setiap hari. Setelah umur 2 minggu penyiraman dilakukan sesuai dengan kebutuhan. Penyiangan dilakukan menjelang pemupukan susulan, yaitu pada umur 4 minggu setelah tanam. Penyiangan selanjutnya dilakukan pada umur 8 dan 12 minggu setelah tanam. Lahan harus bersih dari rumput "Babadotan atau wedusan" (*Ageratum conyzoides* L.) yang merupakan inang hama kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Dilakukan mulai umur 4 minggu setelah tanam dilakukan pembentukan cabang utama. Dari tiap pohon hanya disisakan 2 cabang utama. Setiap minggu tunas-tunas air dibuang dan pada tiap cabang utama hanya disisakan 3-5 tandan buah (Prabaningrum *et al.*, 2014).

2.2 Dampak Salinitas Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Salinitas menekan proses pertumbuhan tanaman dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein serta penambahan biomass tanaman. Tanaman yang mengalami stres garam umumnya tidak menunjukkan respon dalam bentuk kerusakan langsung tetapi pertumbuhan yang tertekan dan perubahan secara perlahan. Tanaman tomat merupakan tanaman yang sensitif terhadap tingkat sedang garam dalam tanah. Masalah salinitas di dunia yang sering dihadapi adalah garam natrium, terutama natrium klorida. Tingkat Na dan Cl yang tinggi akan menyebabkan efek toksik pada tanaman (Sayed *et al.*, 2013). Namun, konsentrasi NaCl dalam dosis rendah dapat meningkatkan tingkat perkecambahan benih dan toleransi stres garam (Nakaune *et al.*, 2012). Dari penelitian yang dilakukan oleh Arnanto *et al.* (2013), diketahui bahwa tingkat salinitas garam NaCl berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Tingkat

keragaman varietas mempengaruhi tingkat toleransi terhadap level salinitas yang berbeda (Siregar *et al.*, 2010).

Gejala pertumbuhan tanaman pada tanah dengan tingkat salinitas yang cukup tinggi adalah pertumbuhan yang tidak normal seperti daun mengering di bagian ujung dan gejala khlorosis. Gejala ini timbul karena konsentrasi garam terlarut yang tinggi menyebabkan menurunnya potensial larutan tanah sehingga tanaman kekurangan air. Sifat fisik tanah juga terpengaruh antara lain bentuk struktur, daya pegang air dan permeabilitas tanah. Semakin tinggi konsentrasi NaCl pada tanah, semakin tinggi tekanan osmotik dan daya hantar listrik tanah (Sipayung, 2003). Efek berbahaya dari air yang mengandung garam lebih dari 2000 ppm mempengaruhi tinggi tanaman, berat segar, dan luas daun. Serapan air garam oleh akar tanaman dapat menyebabkan penurunan kadar air dalam jaringan tanaman yang akan mempengaruhi proses metabolisme dalam sel (Salama *et al.*, 2012).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Saito *et al.* (2008), diketahui bahwa salinitas dapat meningkatkan padatan terlarut total (% Brix), permukaan densitas warna, dan kekerasan daging buah, akan tetapi pembesaran buah ditekan. Selain itu, dari hasil penelitian Lu *et al.* (2010) menunjukkan bahwa padatan terlarut total dan asam tertitrasi meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi NaCl. Konsentrasi 50 mM dan 75 mM NaCl mampu meningkatkan padatan terlarut total sebesar 3,92 % dan 4,03 %, sedangkan kontrol hanya mampu meningkatkan padatan terlarut total sebesar 2,29 %. Menurut Rahmawati *et al.* (2013) di dalam penelitiannya bahwa NaCl dengan dosis 2500 ppm tidak menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, bahkan mampu meningkatkan padatan terlarut total setelah fase vegetatif. Pemberian NaCl dengan kadar 5000 ppm dan 7500 ppm dapat menyebabkan degradasi kloroplas. Tingginya kadar NaCl menyebabkan penurunan kandungan klorofil karena peningkatan aktivitas klorofilase dan menyebabkan penyimpangan metabolisme dalam memproduksi senyawa nitrogen seperti prolin. Saat mengalami cekaman, isi stroma kloroplas berkurang dan jumlah spesies oksigen reaktif (ROS) dalam tubuh tanaman seperti H₂O₂ dan OH meningkat, sehingga menghambat aktivitas fotosintesis (Borsani *et al.*, 2001). Pengaruh tidak langsung dari salinitas yaitu peningkatan tegangan air

tanah yang dapat menjadikan berkurangnya air tanah tersebut bagi tanaman dan kejadian ini akan menyebabkan tanaman menjadi layu secara fisiologi (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2010).

2.3 Peranan Pupuk Kalium Pada Tanaman

Kalium adalah unsur hara esensial untuk semua makhluk hidup. Tanaman mengandung kurang lebih sama banyak dengan nitrogen. Pada kebanyakan tanaman, produktifitas tanaman yang tinggi dijumpai bila kandungan kalium melebihi kandungan nitrogen. Kalium merupakan salah satu unsur makro yang penting bagi tanaman, karena unsur ini terlibat langsung dalam proses fisiologis, antara lain, (1) aspek biofisik, kalium berperan dalam pengendalian osmotik dan turgor sel serta stabilitas pH, dan (2) aspek biokimia, kalium berperan dalam aktifitas enzim tanaman pada sintesis karbohidrat dan protein serta meningkatkan translokasi fotosintat ke luar daun (Amisnaipa *et al.*, 2009).

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 (Subhan *et al.*, 2009). 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. Tanah di daerah yang mempunyai curah hujan tinggi seperti daerah iklim tropis termasuk Indonesia umumnya miskin unsur hara K karena mudah tercuci sehingga tanaman di daerah ini sering menunjukkan defisiensi K. Oleh sebab itu, untuk mencukupi kebutuhan K pada tanaman perlu pasokan K melalui pemupukan yang mengandung K seperti pupuk KCl dan K_2SO_4 dan lain-lain (Amisnaipa *et al.*, 2009).

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. Gejala tersebut

mula-mula ditemukan di tepi daun berwarna kekuningan sampai jingga, kemudian coklat, dan mengering. Setelah tepi daun, gejala tersebut akan ke bagian di antara tulang-tulang daun yang ditandai dengan timbulnya bercak-bercak yang berwarna kecoklatan, kemudian tanaman mati. Tanaman yang kekurangan kalium mudah rebah karena batangnya lemah (Subhan *et al.*, 2009). Pada penelitian yang dilakukan oleh Pujiasmanto *et al.* (2010), diketahui bahwa dengan penambahan pupuk ZK dosis 25 kg/ha dapat meningkatkan total luas daun, sedangkan pupuk ZK dengan dosis 50 kg/ha dapat meningkatkan berat kering tunas pada kondisi tanah salin.

2.4 Peranan Kalium Pada Kondisi Cekaman Salinitas

Kalium merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Selain itu pemberian unsur hara yang banyak mengandung unsur K telah terbukti merupakan cara yang efisien untuk melawan cekaman Na pada beberapa tanaman (Pujiasmanto *et al.*, 2010). Garam terlarut khususnya garam natrium dan klorida, menyebabkan tanaman menghadapi beberapa masalah yaitu dalam memperoleh air dari tanah yang potensial airnya negatif dan dalam mengatasi konsentrasi tinggi ion natrium (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2010). Penambahan unsur K dalam kombinasi dengan P dan Ca dalam media garam secara signifikan dapat meningkatkan rasio K^+/Na^+ dalam daun dan aplikasi K^+ dapat mengeksplorasi dosis K^+ untuk meningkatkan toleransi garam, aplikasi Kalium mengakibatkan peningkatan konsentrasi Kalium pada tanaman dibawah kondisi salinitas (Shirazi *et al.*, 2005). Ada banyak bukti bahwa Na dan rasio Na/Ca dapat mempengaruhi serapan K dan akumulasi dalam sel dan organ tanaman, toleransi garam berkorelasi dengan penyerapan K, sehingga aplikasi K dapat mengurangi kerusakan tanaman akibat kadar garam dalam tanah (Bar-Tal *et al.*, 1991).

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di Rumah plastik yang bertempat di Ds. Bendosari, Kec. Kras, Kab. Kediri, dengan ketinggian tempat ± 120 mdpl dengan suhu 25°C - 29°C dan curah hujan 1000-1500 mm/tahun. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Agustus 2015.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi kamera, penggaris, gelas ukur, timbangan analitik, timbangan buah, cetok, jerigen ukuran 20 liter, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih tomat varietas Servo F1, pupuk kandang kotoran sapi, tanah, Urea, SP-36, ZK, garam grasak (NaCl), air, polibag ukuran 10 kg, plastik, tali rafia, dan bambu ajir.

3.3 Metode penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan di polibag atau pot yang dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, terdiri dari 2 faktor yaitu:

- Faktor 1 adalah konsentrasi larutan NaCl yang terdiri dari 4 taraf :

L0 = 0 ppm (kontrol/air)

L1 = 3000 ppm

L2 = 6000 ppm

L3 = 9000 ppm

- Faktor 2 adalah macam dosis pupuk ZK yang digunakan:

K1 = 75 kg/ha

K2 = 150 kg/ha

K3 = 225 kg/ha

Dari 2 faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan (Tabel 1)

Tabel 1. Kombinasi perlakuan (Konsentrasi NaCl [L] x Dosis Pupuk ZK [K])

Konsentrasi Larutan NaCl (L)	Dosis Pupuk K (ZK)		
	75 kg/ha (K1)	150 kg/ha (K2)	225 kg/ha (K3)
0 ppm (L0)	L0K1	L0K2	L0K3
3000 ppm (L1)	L1K1	L1K2	L1K3
6000 ppm (L2)	L2K1	L2K2	L2K3
9000 ppm (L3)	L3K1	L3K2	L3K3

Keterangan:

L0K1: Tanpa NaCl (kontrol) + ZK dosis 75 kg/ha.

L0K2: Tanpa NaCl (kontrol) + ZK dosis 150 kg/ha.

L0K3: Tanpa NaCl (kontrol) + ZK dosis 225 kg/ha.

L1K1: NaCl konsentrasi 3000 ppm + ZK dosis 75 kg/ha.

L1K2: NaCl konsentrasi 3000 ppm + ZK dosis 150 kg/ha.

L1K3: NaCl konsentrasi 3000 ppm + ZK dosis 225 kg/ha.

L2K1: NaCl konsentrasi 6000 ppm + ZK dosis 75 kg/ha.

L2K2: NaCl konsentrasi 6000 ppm + ZK dosis 150 kg/ha.

L2K3: NaCl konsentrasi 6000 ppm + ZK dosis 225 kg/ha.

L3K1: NaCl konsentrasi 9000 ppm + ZK dosis 75 kg/ha.

L3K2: NaCl konsentrasi 9000 ppm + ZK dosis 150 kg/ha.

L3K3: NaCl konsentrasi 9000 ppm + ZK dosis 225 kg/ha.

Jumlah tanaman dalam setiap perlakuan dalam satu ulangan adalah 10 tanaman diulang 3 kali, sehingga total tanaman terdapat 360 tanaman. Denah percobaan plot dan denah pengambilan tanaman sampel dilihat pada lampiran 2 dan lampiran 3.

3.4 Pelaksanaan penelitian

Persiapan Rumah Plastik

Membersihkan bagian dalam rumah plastik dari berbagai kotoran atau sisa tanaman yang mati untuk menghindari kontaminasi penyakit, baik yang disebabkan oleh bakteri maupun virus.

Persemaian

Media tanam yang digunakan dalam persemaian benih adalah campuran antara tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Media tanam tersebut setelah dicampur dimasukkan ke dalam polibag ukuran 10 x 15 cm. Benih yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih tomat varietas Servo F1 karena lebih toleran terhadap cekaman salinitas. Sebelum disemai, benih tomat direndam ke dalam air hangat selama 15 menit yang bertujuan untuk menghilangkan dormansi. Benih yang telah berkecambah menjadi bibit muda (mempunyai tinggi 10-15 cm dan memiliki 3-4 helai daun sejati) siap dipindahkan ke dalam polibag besar ukuran 10 kg yang telah tersedia di rumah plastik.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada percobaan ini adalah campuran tanah dan pupuk kandang kotoran sapi dengan perbandingan 9:1. Ukuran polibag yang digunakan adalah 10 kg. Pengisian media tanam dilakukan dengan mengisi campuran media pada polibag hingga mencapai batas 5 cm dari sisi bagian atas polibag.

Penanaman

Bibit tomat yang telah berumur 15 hari (3-4 helai daun sejati) siap dipindahkan ke polibag besar. Penanaman bibit tomat dilakukan dengan membuat lubang tanam di tengah permukaan media tanam dalam polibag terlebih dahulu. Langkah berikutnya merobek polibag yang digunakan dalam tempat persemaian dengan perlahan agar akar bibit tidak terputus, kemudian memindahkan bibit ke dalam lubang tanam di dalam polibag ukuran besar. Penanaman dilakukan pada pagi hari untuk menghindari terik matahari yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 x 50 cm dihitung dari lubang tanam antar polibag. Media tanam yang digunakan dalam polibag adalah campuran tanah dengan pupuk kandang kotoran sapi dengan perbandingan 9:1.

Pemupukan

Pupuk yang digunakan dalam percobaan ini adalah Urea dengan dosis rekomendasi 130 kg/ha atau sekitar 0,652 g/polibag dan SP-36 319 kg/ha atau sekitar 1,597 g/polibag (Lampiran 4). Pupuk SP-36 diberikan 7 hari sebelum tanam, sedangkan Urea diberikan 40 hari setelah tanam.

Pemeliharaan

a. Penyiraman

Kegiatan penyiraman dilakukan mulai umur 14 HST dengan waktu interval 2 hari sekali dan diberikan menurut kapasitas lapang. Penyiraman dilakukan dengan cara ditimbang untuk mengetahui banyaknya air yang dibutuhkan untuk penyiraman. Waktu penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari, hal ini dilakukan agar daun tanaman tidak mudah kering dan layu setelah penyiraman.

b. Penyulaman

Penyulaman tidak dilakukan tetapi dalam satu polibag diberikan 2 bibit tomat, setelah tanaman tumbuh secara merata tanaman dikurangi 1 atau dipotong untuk mengurangi jumlah tanaman.

c. Pemasangan ajir

Pemasangan ajir dilakukan saat tanaman berumur 21 HST. Dalam setiap polibag membutuhkan 1 batang bambu (ajir) dengan panjang \pm 150 cm yang diletakkan atau ditancapkan disebelah tanaman dengan jarak sekitar 10 cm dari pangkal tanaman.

d. Pengikatan batang tanaman

Pengikatan batang tanaman dilakukan saat tanaman berumur 21 HST. Pengikatan batang tomat dilakukan dengan cara mengikatkan batang tanaman setiap 20 cm dari pangkal batang pada ajir dengan menggunakan tali rafia. Pengikatan tidak boleh terlalu rapat, tetapi diberikan jarak 10-15 cm antara batang dengan bambu ajir agar pertumbuhan tanaman tidak terganggu.

e. Penyiangan

Penyiangan dilakukan mulai umur 14 HST dengan interval 2 hari sekali. Penyiangan dilakukan dengan cara membersihkan gulma (mencabut rerumputan) yang terdapat di sekitar tanaman.

f. Pewiwilan

Pewiwilan dilakukan pada saat tanaman berumur 21 HST. Kegiatan pewiwilan dilakukan dengan cara membersihkan tunas-tunas ketiak daun (cabang lateral) yang tumbuh pada ruas-ruas tanaman.

g. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang meyerang tanaman tomat dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Pengendalian cara mekanis dilakukan dengan memangkas atau memetik bagian tanaman yang terserang penyakit. Sedangkan pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan cara penyemprotan pestisida (Winder bahan aktif imidakloprid 100 g l^{-1} untuk hama dari golongan serangga) dan fungisida (Antracol 70 WP untk mengendalikan penyakit bercak daun dan penyakit dari golongan jamur dan Daconil 70 WP untuk penyakit busuk daun *Phytophthora infestans*).

Aplikasi Larutan NaCl

Aplikasi larutan NaCl dilakukan saat tanaman berumur 14 HST, setelah itu mulai diaplikasikan dengan interval waktu 2 hari sekali sampai panen. Kegiatan pemberian larutan NaCl dilakukan dengan menyiramkan larutan dipermukaan media tanam sesuai dengan kapasitas lapang.

Aplikasi Pupuk ZK

Aplikasi ZK dilakukan berdasarkan waktu pemupukan yang dianjurkan yaitu 7 hari sebelum tanam dan 35 hari setelah tanam sesuai tingkat dosis yang diberikan.

Panen

Panen tomat mulai dilakukan saat tanaman umur 51 HST sampai dengan umur 93 HST dengan interval waktu 3 hari sekali. Waktu panen dilakukan pada pagi hari (dimulai dari pukul 06.30-10.30 WIB), hal ini bertujuan agar buah yang dipetik tetap segar. Kegiatan panen dilakukan dengan cara memetik buah tomat (memuntir buah tomat secara perlahan hingga tangkai buah terputus). Kriteria buah tomat yang siap dipetik dapat dilihat dari warna kulit buah (kulit buah berubah dari warna hijau menjadi merah kekuningan) dan perubahan ukuran buah.

3.5 Parameter Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan pertumbuhan dan pengamatan hasil panen serta pengamatan EC tanah untuk melihat pengaruh dari perlakuan. Pengamatan yang dilakukan pada percobaan ini adalah pengamatan non destruktif, destruktif, dan panen dengan interval waktu dimulai dari 2 minggu setelah pindah tanam hingga panen.

Variabel pengamatan pertumbuhan adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari mulai pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama. Pengamatan dilakukan pada 14 HST, 28 HST, 42 HST, dan 56 HST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

2. Jumlah cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang yang telah terbentuk dari batang utama. Pengamatan jumlah cabang dilakukan pada 14 HST, 28 HST, 42 HST, dan 56 HST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

3. Jumlah daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun per tanaman sampel, kemudian dihitung nilai rata-rata jumlah daun per tanaman dalam satu ulangan. Pengamatan dilakukan pada umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, dan 56 HST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

4. Luas daun

Perhitungan luas daun dihitung dengan menggunakan metode *scanning*, yaitu dengan menggunakan dua jenis sampel yaitu objek bulat dan persegi, selanjutnya sampel daun di *scan* dengan menggunakan alat *scanner* dan saat melakukan *scan* ukuran pixelnya sudah harus tercatat, setelah itu hasil *scan* disimpan dalam bentuk file jpg. Kemudian Operasional pengukuran menggunakan program *image processing* yang dapat menampilkan pixel gambar, yaitu menggunakan program Irfanview. Pengamatan luas daun dilakukan pada umur 64 HST.

5. Bobot kering brangkasan

Pengamatan bobot kering brangkasan dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman mulai ujung sampai pangkal batang pada kondisi kering.konstan. pengamatan bobot kering brangkasan dilakukan pada 64 HST dan 87 HST.

6. Bobot kering akar

Pengamatan bobot kering akar dilakukan dengan cara menimbang bagian akar tanaman pada kondisi kering konstan. Pengamatan bobot kering akar dilakukan pada 64 HST dan 87 HST.

7. Bobot kering total tanaman

Pengamatan bobot kering total tanaman dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman pada kondisi kering konstan. Pengamatan bobot kering total tanaman dilakukan pada 64 HST dan 87 HST.

Variabel pengamatan hasil yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Jumlah bunga total per tanaman

Jumlah bunga per tanaman dapat dihitung dengan cara menghitung keseluruhan jumlah bunga setiap sampel pengamatan kemudian dibagi dengan jumlah sampel tanaman. Perhitungan jumlah bunga dilakukan dengan interval waktu 2 hari sejak mulai pengamatan pertama.

2. *Fruit set*

Pengamatan *fruit set* dilakukan dengan cara menghitung berdasarkan nisbah antara jumlah buah yang terbentuk dengan jumlah bunga total kemudian dikalikan 100%.

3. Jumlah buah per tanaman

Perhitungan jumlah buah per tanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah seluruh sampel kemudian dibagi dengan jumlah sampel tanaman.

4. Bobot buah per tanaman

Bobot buah per tanaman dapat dihitung dengan cara menghitung bobot buah dari keseluruhan sampel tanaman kemudian dibagi dengan jumlah sampel tanaman.

5. Bobot buah per buah

Bobot per buah dilakukan dengan menghitung keseluruhan bobot buah dari sampel tanaman kemudian dibagi dengan jumlah keseluruhan buah yang dipanen dari keseluruhan jumlah sampel tanaman.

6. Diameter buah

Pengamatan diameter buah dilakukan dengan cara mengukur bagian buah menggunakan jangka sorong.

7. Kadar gula buah tomat

Pengamatan kadar gula buah dilakukan dengan cara membelah buah tomat setelah itu diambil sarinya secukupnya lalu sari buah tersebut diteteskan pada bagian ujung tempat khusus sari buah pada alat Refraktometer, kemudian dapat dilihat hasilnya dengan cara melihat pada lubang bagian pangkal alat.

8. Buah layak jual

Pengamatan buah layak jual dilakukan dengan cara bobot buah bagus per tanaman dibagi dengan bobot buah total per tanaman kemudian dikalikan 100%.

Variabel pengamatan tanah yang diamati adalah:

EC (*Electronic Cunductivity*) tanah dilakukan dengan cara mengukur tegangan listrik tanah menggunakan alat yang ditancapkan ke dalam tanah dan langsung bisa dilihat nilainya. Tujuan pengamatan EC adalah untuk mengetahui kondisi media tanam.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan dilakukan dengan uji F pada tingkat kesalahan 5% untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diaplikasikan. Apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan maka dilakukan uji lanjut BNT pada tingkat kesalahan 5%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan

Komponen pengamatan pertumbuhan pada tanaman tomat meliputi, tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, bobot kering brangkas, bobot kering akar, dan bobot kering total tanaman.

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) terhadap level salinitas dan dosis pupuk ZK tidak terjadi interaksi nyata pada tinggi tanaman umur 14-56 HST. Sedangkan pada perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK tidak terjadi pengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman umur 14-56 HST. Rerata tinggi tanaman pada berbagai level salinitas dan dosis pupuk ZK pada tanaman tomat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm per tanaman) pada Umur (HST)			
	14	28	42	56
Larutan NaCl (ppm)				
0	92,41	113,63	121,61	124,22
3000	91,64	103,19	104,63	112,97
6000	89,27	100,67	105,12	109,75
9000	88,44	100,24	104,27	106,86
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Pupuk ZK (kg ha ⁻¹)				
75	91,74	107,68	107,75	114,54
150	90,51	106,07	112,03	115,35
225	89,08	99,55	106,95	110,45
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	8,04	12,74	16,51	15,64

Keterangan: HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

2. Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK tidak terjadi interaksi nyata pada pengamatan jumlah cabang umur 14-56 HST. Perlakuan level salinitas terhadap pengamatan jumlah cabang terjadi pengaruh nyata pada umur 28-56 HST, sedangkan perlakuan dosis

pupuk ZK tidak. Rerata jumlah cabang pada berbagai level salinitas dan dosis pupuk ZK pada tanaman tomat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Cabang pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Cabang pada Umur (HST)			
	14	28	42	56
Larutan NaCl (ppm)				
0	2,00	2,50 b	2,56 b	2,67 b
3000	2,06	2,22 a	2,22 a	2,28 a
6000	2,00	2,11 a	2,11 a	2,11 a
9000	2,00	2,11 a	2,11 a	2,17 a
BNT 5%	tn	0,26	0,28	0,31
Pupuk ZK (kg ha ⁻¹)				
75	2,00	2,21	2,21	2,29
150	2,04	2,29	2,33	2,33
225	2,00	2,21	2,21	2,29
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	4,32	13,48	14,47	16,02

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3 menunjukkan Jumlah cabang pada 28-56 HST perlakuan kontrol (0 ppm) menunjukkan jumlah cabang yang paling banyak daripada perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm.

3. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK tidak terjadi interaksi nyata pada pengamatan jumlah daun pada semua umur pengamatan. Perlakuan level salinitas terhadap pengamatan jumlah daun terjadi pengaruh nyata pada umur 21-63 HST, sedangkan perlakuan dosis pupuk ZK tidak. Rerata jumlah daun pada berbagai level salinitas dan dosis pupuk ZK pada tanaman tomat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun pada Umur (HST)			
	14	28	42	56
Larutan NaCl (ppm)				
0	13,44 b	23,11 b	25,28 b	26,89 b
3000	13,17 b	18,72 a	20,28 a	23,22 ab
6000	12,11 a	16,67 a	17,94 a	21,44 a
9000	11,67 a	16,67 a	18,17 a	20,28 a
BNT 5%	0,91	2,67	4,01	3,91
Pupuk ZK (kg ha⁻¹)				
75	12,67	20,04	21,08	23,63
150	12,50	18,38	20,08	22,54
225	12,63	17,96	20,08	22,71
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	8,49	16,78	23,19	20,13

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 4 menunjukkan Jumlah daun pada 14-56 HST perlakuan kontrol (0 ppm) menunjukkan jumlah daun yang paling banyak daripada perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm. Pada pengamatan jumlah daun umur 14 HST dan 56 HST perlakuan kontrol (0 ppm) menunjukkan jumlah daun yang sama banyak terhadap perlakuan level salinitas 3000 ppm.

4. Luas Daun

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) terhadap level salinitas dan dosis pupuk ZK tidak terjadi interaksi nyata pada luas daun. Perlakuan level salinitas terhadap pengamatan luas daun terjadi pengaruh nyata, sedangkan perlakuan dosis pupuk ZK tidak. Rerata luas daun pada berbagai level salinitas dan dosis pupuk ZK pada tanaman tomat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Luas Daun pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK

Perlakuan	Pengamatan Umur 64 HST	
	Luas Daun (cm ²)	
Larutan NaCl		
(ppm)		
0		1186,27 c
3000		945,57 b
6000		747,23 a
9000		891,39 ab
BNT 5%		
Pupuk ZK		
(kg ha ⁻¹)		
75		1023,38
150		847,97
225		956,49
BNT 5%		
KK %		
		23,74

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5 menunjukkan bahwa luas daun pada perlakuan kontrol (0 ppm) menghasilkan rerata luas daun yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan level salinitas 3000 ppm menunjukkan rerata luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan level salinitas 9000 ppm, sedangkan level salinitas 3000 ppm menghasilkan rerata luas daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 6000 ppm. Pada perlakuan level salinitas 9000 ppm menghasilkan rerata luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan level salinitas 6000 ppm.

5. Bobot Kering Brangkasan

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot kering brangkasan umur 87 HST. Sedangkan pada umur 64 HST perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot kering brangkasan tidak terjadi interaksi. Pada perlakuan level salinitas terhadap pengamatan bobot kering brangkasan umur 64 HST terjadi pengaruh nyata, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk ZK tidak. Hasil analisis data rerata bobot kering brangkasan umur 87 HST disajikan pada Tabel 6 dan rerata bobot kering brangkasan umur 64 HST disajikan pada Tabel 7.

Tabel 6. Rerata Bobot Kering Brangkasan Akibat Interaksi pada Berbagai level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Umur 87 HST.

Perlakuan Larutan NaCl (ppm)	Dosis Pupuk ZK (kg ha ⁻¹)		
	75	150	225
0	29,67 e	22,93 cd	24,56 de
3000	29,58 e	15,72 ab	18,31 bc
6000	12,70 ab	11,65 a	12,42 ab
9000	14,89 ab	23,79 cde	11,89 a
BNT 5%	6,09		
KK %	18,92		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan kontrol (0 ppm) yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering brangkasan yang sama tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (0 ppm) yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 225 kg/ha. Hal tersebut juga terlihat pada perlakuan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha dan perlakuan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 150 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering brangkasan yang juga sama tinggi. Pada perlakuan level salinitas 3000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering brangkasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 150 kg/ha dan 225 kg/ha. Pada perlakuan level salinitas 6000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha, 150 kg/ha, dan 225 kg/ha menunjukkan rerata bobot kering brangkasan yang sama tinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha dan 225 kg/ha. Pada perlakuan level salinitas 9000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 150 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering brangkasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha dan 225 kg/ha.

Tabel 7. Rerata Bobot Kering Brangkasan pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK

Perlakuan	Pengamatan Umur 64 HST
	Bobot Kering Brangkasan (g)
Larutan NaCl	
(ppm)	
0	16,96 b
3000	12,35 a
6000	11,61 a
9000	11,63 a
BNT 5%	
	3,17
Pupuk ZK	
(kg ha ⁻¹)	
75	13,61
150	11,99
225	13,82
BNT 5%	
	tn
KK %	
	28,48

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 7 menunjukkan bobot kering brangkasan pada umur 64 HST perlakuan kontrol (0 ppm), yaitu 16,96 gram berpengaruh nyata lebih tinggi terhadap perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu 12,35 gram, 11,61 gram, dan 11,63 gram.

5. Bobot Kering Akar

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot kering akar umur 87 HST. Sedangkan pada umur 64 HST perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot kering akar tidak terjadi interaksi nyata. Pada pengamatan bobot kering akar umur 64 HST hanya dipengaruhi oleh perlakuan level salinitas. Hasil analisis data rerata bobot kering akar umur 87 HST disajikan pada Tabel 8 dan rerata bobot kering akar umur 64 HST disajikan pada Tabel 9.

Tabel 8. Rerata Bobot Kering Akar Akibat Interaksi pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK umur 87 HST.

Perlakuan Larutan NaCl (ppm)	Dosis Pupuk ZK (kg ha ⁻¹)		
	75	150	225
0	2,05 d	1,38 ab	1,58 bc
3000	1,84 cd	1,41 ab	1,39 ab
6000	1,27 ab	1,27 ab	1,30 ab
9000	1,37 ab	1,59 bc	1,19 a
BNT 5%	0,32		
KK %	12,69		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan level salinitas 0 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan level salinitas 0 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 150 kg/ha dan 225 kg/ha. Sedangkan pada perlakuan level salinitas 0 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering akar yang sama tinggi dibandingkan dengan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha. Perlakuan level salinitas 3000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 150 kg/ha dan 225 kg/ha. Pada perlakuan level salinitas 6000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha, 150 kg/ha, dan 225 kg/ha menunjukkan hasil rerata bobot kering akar yang sama tinggi dibandingkan dengan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 150 kg/ha. Pada perlakuan level salinitas 9000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 150 kg/ha menunjukkan rerata bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan dengan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha dan 225 kg/ha.

Tabel 9. Rerata Bobot Kering Akar pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK

Perlakuan	Pengamatan Umur 64 HST
	Bobot Kering Akar (g)
Larutan NaCl	
(ppm)	
0	1,50 b
3000	1,08 a
6000	1,08 a
9000	0,96 a
BNT 5%	0,34
Pupuk ZK	
(kg ha ⁻¹)	
75	1,29
150	1,00
225	1,17
BNT 5%	tn
KK %	34,52

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 9 menunjukkan bobot kering akar pada umur 64 HST perlakuan level salinitas 0 ppm, yaitu 1,50 gram berpengaruh nyata lebih tinggi terhadap perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu 1,08 gram, 1,08 gram, dan 0,96 gram.

7. Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot kering total tanaman umur 87 HST. Sedangkan pada umur 64 HST perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot kering total tanaman tidak terjadi interaksi. Pada pengamatan bobot kering total tanaman umur 64 HST hanya dipengaruhi oleh perlakuan level salinitas. Hasil analisis data rerata bobot kering total tanaman umur 87 HST disajikan pada Tabel 10 dan rerata bobot kering total tanaman umur 64 HST disajikan pada Tabel 11.

Tabel 10. Rerata Bobot Kering Total Tanaman Akibat Interaksi pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Umur 87 HST.

Perlakuan Larutan NaCl (ppm)	Dosis Pupuk ZK (kg ha ⁻¹)		
	75	150	225
0	33,45 f	24,36 cd	26,58 de
3000	32,47 ef	17,26 ab	19,75 bc
6000	13,83 ab	12,79 a	13,63 ab
9000	16,26 ab	25,82 cd	12,84 a
BNT 5%	6,61		
KK %	18,80		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (0 ppm) yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan hasil bobot kering total tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol (0 ppm) dengan penambahan dosis pupuk ZK 150 kg/ha dan 225 kg/ha. Perlakuan kontrol (0 ppm) dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan bobot kering total tanaman yang sama tinggi dibandingkan dengan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha. Pada perlakuan level salinitas 6000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha, 150 kg/ha, dan 225 kg/ha menunjukkan hasil bobot kering total tanaman yang sama tinggi dibandingkan dengan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha dan 225 kg/ha. Pada perlakuan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 225 kg/ha menunjukkan hasil bobot kering total tanaman yang sama tinggi dibandingkan dengan level salinitas 9000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 150 kg/ha. Pada perlakuan kontrol (0 ppm) yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 225 kg/ha menunjukkan hasil bobot kering total tanaman yang sama tinggi dengan level salinitas 3000 ppm yang ditambahkan dengan dosis pupuk ZK 75 kg/ha.

Tabel 11. Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK.

Perlakuan	Pengamatan Umur 64 HST
	Bobot Kering Total Tanaman (g)
Larutan NaCl	
(ppm)	
0	18,46 b
3000	13,43 a
6000	12,69 a
9000	12,59 a
BNT 5%	
	3,37
Pupuk ZK	
(kg ha ⁻¹)	
75	14,89
150	12,99
225	14,99
BNT 5%	
	tn
KK %	
	27,86

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 11 menunjukkan bobot kering total tanaman pada umur 64 HST perlakuan kontrol (0 ppm), yaitu 18,46 gram berpengaruh nyata lebih tinggi terhadap perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu 13,43 gram, 12,69 gram, dan 12,59 gram.

4.1.2 Komponen Hasil

Komponen pengamatan hasil pada tanaman tomat meliputi, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per buah, diameter buah tomat, jumlah bunga, *fruit set* (%), kadar gula buah tomat (%), dan buah layak jual (%).

1. Jumlah Buah Per Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap jumlah buah per tanaman. Perlakuan level salinitas terjadi pengaruh nyata pada pengamatan jumlah buah per tanaman, sedangkan perlakuan dosis pupuk ZK tidak. Data rerata jumlah buah per tanaman disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata Jumlah Buah Per tanaman, Bobot Buah Per Tanaman, Bobot buah Per Buah, dan Diameter Buah Tomat pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK.

Perlakuan	Jumlah Buah Per tanaman	Bobot Buah Per Tanaman (g)	Bobot Buah Per Buah (g)	Diameter Buah Tomat (cm)
Larutan NaCl (ppm)				
0	32,39 c	700,82 b	21,74 b	3,13
3000	24,57 b	491,84 a	19,04 a	3,06
6000	21,22 ab	405,21 a	17,97 a	3,10
9000	18,46 a	351,11 a	18,36 a	3,06
BNT 5%	5,15	142,96	2,44	tn
Pupuk ZK (kg ha⁻¹)				
75	24,08	481,84	18,89	3,06
150	23,89	470,22	18,61	3,05
225	24,51	509,68	20,33	3,16
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	25,20	34,65	14,94	6,41

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata.

Tabel 12 menunjukkan jumlah buah per tanaman perlakuan kontrol (0 ppm), yaitu 32,39 berpengaruh nyata terhadap level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu 24,57, 21,22, dan 18,46. Perlakuan level salinitas 3000 ppm berpengaruh nyata terhadap perlakuan level salinitas 9000 ppm, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan level salinitas 6000 ppm. Perlakuan level salinitas 9000 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan level salinitas 6000 ppm.

2. Bobot Buah Per Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot buah per tanaman. Perlakuan level salinitas terjadi pengaruh nyata pada pengamatan bobot buah per tanaman, sedangkan perlakuan dosis pupuk ZK tidak. Data rerata bobot buah per tanaman disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 menunjukkan bobot buah per tanaman perlakuan kontrol (0 ppm), yaitu 700,82 gram berpengaruh nyata terhadap perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu 491,84 gram, 405,21 gram, dan 351,11 gram.

3. Bobot Buah Per Buah

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap bobot buah per buah. Perlakuan level salinitas terjadi pengaruh nyata pada pengamatan bobot buah per buah, sedangkan perlakuan dosis pupuk ZK tidak. Data rerata bobot buah per buah disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 menunjukkan bobot buah per buah perlakuan kontrol (0 ppm), yaitu 21,74 gram berpengaruh nyata terhadap perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu 19,04 gram, 17,97 gram, dan 18,36 gram.

4. Diameter Buah Tomat

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap diameter buah tomat. Pada pengamatan diameter buah tomat tidak terjadi pengaruh nyata pada semua perlakuan. Data rerata diameter buah tomat disajikan pada Tabel 12.

5. Jumlah Bunga

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap jumlah bunga. Pada pengamatan jumlah bunga tidak terjadi pengaruh nyata pada semua perlakuan. Data rerata jumlah bunga disajikan pada Tabel 13.

6. *Fruit set*

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap *fruit set* (%). Pada pengamatan *fruit set* (%) tidak terjadi pengaruh nyata pada semua perlakuan. Data rerata *fruit set* (%) disajikan pada Tabel 13.

7. Kadar Gula Buah Tomat

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap kadar gula buah tomat (%). Pada pengamatan kadar gula buah tomat (%) tidak terjadi pengaruh nyata

pada semua perlakuan. Data rerata kadar gula buah tomat (%) disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rerata Jumlah Bunga, *Fruit set*, Kadar Gula, dan Buah Layak Jual pada Berbagai Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK.

Perlakuan	Jumlah Bunga	<i>Fruit set</i> (%)	Kadar Gula (%)	Buah Layak Jual (%)
Larutan NaCl (ppm)				
0	57,11	57,33	5,96	92,64
3000	47,33	56,27	6,53	90,85
6000	43,67	51,37	6,67	89,26
9000	42,83	44,52	6,50	91,66
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
Pupuk ZK (kg ha ⁻¹)				
75	51,33	47,41	6,34	92,12
150	48,96	49,24	6,40	91,60
225	42,92	60,47	6,51	89,58
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK %	24,24	32,79	9,92	5,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama dengan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %, HST: hari setelah tanam, tn: tidak berpengaruh nyata

8. Buah Layak Jual

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara level salinitas dan dosis pupuk ZK terhadap buah layak jual (%). Pada pengamatan buah layak jual (%) tidak terjadi pengaruh nyata pada semua perlakuan. Data rerata buah layak jual (%) disajikan pada Tabel 13.

4.1.3 Pengamatan Tanah

Pengamatan tanah pada tanaman tomat adalah EC tanah (lampiran 7) menunjukkan semakin bertambah umur pengamatan maka nilai EC tanah semakin meningkat. Pada umur pengamatan 67 HST nilai EC tanah meningkat sedikit, kemudian pada umur pengamatan 81 HST terjadi peningkatan besar pada nilai EC tanah. Pada kondisi non salin, nilai EC pada masing- masing umur pengamatan terlihat stabil. Semakin tinggi perlakuan level salinitas maka semakin tinggi pula nilai EC tanah.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dipengaruhi oleh faktor internal, yaitu genetik dan hormon, sedangkan faktor eksternal yaitu lingkungan. Lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Gangguan lingkungan yang menghambat pertumbuhan tanaman antara lain kadar garam media tanam yang tinggi. Tanah dengan kadar garam yang tinggi dapat menekan proses pertumbuhan tanaman, yaitu menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein serta penambahan biomasa tanaman. Masalah kadar garam tanah (salinitas) di dunia yang sering dihadapi adalah garam natrium, terutama natrium klorida. Tingkat Na^+ dan Cl^- yang tinggi akan menyebabkan efek toksik pada tanaman (Sayed *et al.*, 2013). Namun dengan penambahan unsur hara kalium (K) yang banyak telah terbukti merupakan cara efisien untuk melawan cekaman Na pada beberapa tanaman (Pujiasmanto *et al.*, 2010). Kalium merupakan unsur hara yang berfungsi sebagai kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Penambahan unsur Kalium dalam tanah dapat meningkatkan konsentrasi K^+ untuk meningkatkan toleransi garam. Hal ini juga sejalan dengan pendapat (Bar-Tal *et al.*, 1991) yang mengatakan bahwa toleransi garam berkorelasi dengan penyerapan K, sehingga aplikasi K dapat mengurangi kerusakan tanaman akibat kadar garam dalam tanah. Perlakuan level salinitas memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang, jumlah daun, luas daun, bobot kering brangkasan, bobot kering akar, dan bobot kering total tanaman.

Hasil penelitian pada pengamatan jumlah cabang tanaman terjadi pengaruh nyata pada umur pengamatan 28-56 HST. Perlakuan kontrol pada semua umur pengamatan menunjukkan hasil jumlah cabang tertinggi dibandingkan dengan semua perlakuan level salinitas, yaitu 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm. Pengamatan jumlah cabang umur 28 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah cabang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 14 %. Pengamatan jumlah cabang umur 42 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah cabang yang paling tinggi

dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 16,02 %. Pengamatan jumlah cabang umur 56 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah cabang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm yaitu sebesar 17,98 %. Semakin tinggi level salinitas maka semakin sedikit jumlah cabang. Salinitas dapat menekan proses pertumbuhan tanaman, yaitu dengan efek yang menghambat pembesaran dan pembelahan sel. Tanaman tomat adalah tanaman yang sensitif pada tingkat sedang garam dalam tanah. Menurut (Arnanto *et al.*, 2013) didalam penelitiannya mengatakan bahwa tingkat salinitas garam NaCl dapat menghambat pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein, serta penambahan biomasa tanaman.

Hasil penelitian pada pengamatan jumlah daun tanaman terjadi pengaruh nyata pada umur pengamatan 14-56 HST. Perlakuan kontrol pada semua umur pengamatan menunjukkan hasil jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan semua perlakuan level salinitas, yaitu 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm. Pengamatan jumlah daun umur 14 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas, 6000 ppm dan 9000 ppm, yaitu sebesar 11,53%. Pengamatan jumlah daun umur 28 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 24,92 %. Pengamatan jumlah daun umur 42 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah daun yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 25,63 %. Pengamatan jumlah daun umur 56 HST perlakuan kontrol menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 6000 ppm dan 9000 ppm yaitu sebesar 22,42 %. Peningkatan level salinitas dapat menurunkan jumlah daun. Pertumbuhan tanaman pada lingkungan dengan kadar garam tinggi menyebabkan tanaman mengalami efek hiperosmotik. Akibatnya, terjadi gangguan pada fungsi membran, keracunan metabolisme, gangguan pada proses fotosintesis, meningkatkan tingkat kematian tanaman, nekrosis pada daun, dan akumulasi klorida dalam daun dan batang, serta berkurangnya warna hijau pada daun (Wibowo, 2016)

Hasil penelitian pada pengamatan luas daun berpengaruh nyata terhadap level salinitas. Perlakuan kontrol menunjukkan luas daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 27,39 %. Peningkatan level salinitas menurunkan luas daun. Salinitas menyebabkan luas daun tanaman menjadi sempit untuk mengurangi penguapan dan memperbaiki keseimbangan air tanaman. Penyempitan luas daun mengakibatkan cahaya yang diterima oleh total luas daun menjadi lebih sedikit, sehingga hasil fotosintesis menjadi rendah. Selain itu terjadi kekurangan air pada tanaman terutama pada organ daun, sehingga mendorong penutupan stomata. Penutupan stomata akan menghalangi masuknya CO₂, sehingga menurunkan kecepatan fotosintesis. Menurunnya luas daun merupakan tanggapan tanaman terhadap penyediaan air, penyediaan air ini diduga karena sel-sel daun yang masih muda dan sedang mengadakan pembentangan mengalami cekaman air akibat salinitas. Keadaan ini menyebabkan pembesaran dan pemanjangan sel muda yang tidak maksimal (Nugraheni *et al.* 2013).

Hasil penelitian pada pengamatan bobot kering brangkasan umur 87 HST terjadi interaksi nyata. Pada perlakuan level salinitas 0 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menurunkan bobot kering brangkasan sebesar 60,33 % dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 6000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 150 kg/ha dan perlakuan level salinitas 9000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 225 kg/ha. Peningkatan level salinitas menurunkan bobot kering brangkasan. Penurunan berat kering tanaman ini karena menurunnya laju fotosintesis. Salinitas menyebabkan luas daun tanaman menjadi sempit, untuk mengurangi penguapan dan memperbaiki keseimbangan air tanaman. Penyempitan luas daun mengakibatkan cahaya yang diterima oleh total luas daun menjadi lebih sedikit, sehingga hasil fotosintesis menjadi rendah. Selain itu terjadi kekurangan air pada tanaman terutama pada organ daun, sehingga mendorong penutupan stomata. Penutupan stomata akan menghalangi masuknya CO₂, sehingga menurunkan kecepatan fotosintesis (Salisbury dan Ross, 1995).

Hasil penelitian pada parameter bobot kering akar terjadi interaksi nyata pada 87 HST. Pada perlakuan level salinitas 0 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menurunkan bobot kering akar sebesar 41,95 % dibandingkan

dengan perlakuan level salinitas 9000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 225 kg/ha. Peningkatan level salinitas menurunkan bobot kering akar. Semakin tinggi level salinitas dapat menghambat pertumbuhan akar sehingga pertumbuhan akar tidak optimal. Akar tanaman menyerap air beserta garam terlarut masuk ke dalam tanaman melalui suatu proses yang disebut osmosis, yang melibatkan pergerakan air dari tempat dengan konsentrasi garam rendah (tanah) ke tempat yang memiliki konsentrasi garam tinggi (bagian dalam dari sel-sel akar). Jika konsentrasi garam di dalam tanah tinggi, pergerakan air dari tanah ke akar akan melambat (Mindari, 2009). Berdasarkan hasil penelitian Sulistyowati *et al.* (2010), bahwa perlakuan NaCl dosis 10 g/l berpengaruh nyata terhadap jumlah akar, panjang akar, dan bobot kering akar pada tanaman kapas.

Hasil penelitian pada parameter bobot kering total tanaman terjadi interaksi nyata pada 87 HST. Pada perlakuan level salinitas 0 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menurunkan bobot kering total tanaman sebesar 61,67 % dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 6000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 150 kg/ha dan perlakuan level salinitas 9000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 225 kg/ha. Peningkatan level salinitas dapat menurunkan bobot kering total tanaman. Kadar garam yang tinggi pada tanah menyebabkan terganggunya pertumbuhan, produktivitas tanaman dan fungsi-fungsi fisiologis tanaman secara normal, terutama pada jenis-jenis tanaman pertanian. Proses pengangkutan unsur-unsur hara tanaman dari dalam tanah akan terganggu dengan naiknya salinitas tanah. Peningkatan kadar NaCl berpengaruh pada penurunan bobot kering akar dan bobot kering total pada tanaman kedelai (Wibowo, 2016).

4.2.2 Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Terhadap Hasil Tanaman Tomat

Perlakuan level salinitas pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per buah. Perlakuan kontrol menghasilkan rata-rata jumlah buah per tanaman yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 9000 ppm, yaitu sebesar 43 %. Peningkatan level salinitas menurunkan jumlah buah per tanaman. Pada pengamatan bobot buah per tanaman pada perlakuan

kontrol menghasilkan rata-rata bobot buah per tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 40,63 %. Peningkatan level salinitas menurunkan bobot buah per tanaman. Pada pengamatan bobot buah per buah pada perlakuan kontrol menunjukkan rata-rata bobot buah per buah tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan level salinitas 3000 ppm, 6000 ppm, dan 9000 ppm, yaitu sebesar 15,09 %. Peningkatan level salinitas menurunkan bobot buah per buah. Peningkatan level salinitas dapat menghambat laju proses fotosintesis sehingga akan berpengaruh pada penurunan jumlah asimilat yang digunakan oleh tanaman dalam proses pembentukan buah. Peningkatan level salinitas menurunkan produksi buah tomat per tanaman. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian (Arnanto *et al.*, 2013; Chookhampaeng *et al.*, 2008; Rahmawati *et al.*, 2013; Salama *et al.*, 2012; Yin *et al.*, 2010).

4.2.3 Pengaruh Level Salinitas dan Dosis Pupuk ZK Terhadap Nilai EC Tanah

Nilai EC tanah dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain, suhu udara, aplikasi pemupukan, air, dan kelembaban. Semakin tinggi level salinitas maka semakin tinggi pula nilai EC tanah. Nilai EC tanah menunjukkan konsentrasi ion didalam air tanah, dimana ion-ion inilah yang diserap oleh akar tanaman. Nilai EC tanah yang terlalu tinggi mengakibatkan tanaman mengalami kejenuhan dalam menyerap unsur hara didalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi stagnan. Garam terlarut umumnya tersusun oleh sodium (Na^+), kalsium (Ca^{2+}), magnesium (Mg^{2+}), klor (Cl^-) dan sulfat (SO_4^{2-}). Magnesium sulfat (MgSO_4) dan sodium kloride (NaCl) merupakan garam terlarut yang sering dijumpai (Mindari, 2009). Nilai EC media tanam akibat perlakuan level salinitas dan dosis pupuk ZK pada beberapa umur pengamatan dapat dilihat pada (lampiran 7). Peningkatan nilai EC media tanaman tertinggi terdapat pada umur pengamatan 88 HST. Semakin tinggi level salinitas, maka semakin meningkat pula nilai EC tanah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Peningkatan level salinitas menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Pada level salinitas mulai 3000 ppm terjadi penurunan jumlah cabang, jumlah daun, dan luas daun. Peningkatan level salinitas lebih dari 6000 ppm menurunkan luas daun sebesar 30 %.
3. Perlakuan level salinitas 3000 ppm dengan penambahan dosis pupuk ZK 75 kg/ha menunjukkan bobot kering brangkasan, bobot kering akar, dan bobot kering total tanaman yang sama besar dengan perlakuan 0 ppm.
4. Peningkatan level salinitas 3000 ppm menurunkan produksi buah per tanaman sebesar 29,82 % dibandingkan dengan kontrol (0 ppm).

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penggunaan pupuk K dengan kombinasi pupuk organik untuk menurunkan pengaruh salinitas

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., W. Sumiya D. Y., Syekhfani, R. Dyah P., dan A. Setiawan. 2014. Kajian Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Hasil Beberapa Genotip Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Kondisi Salinitas. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal.
- Amisnaipa, A., D. Susila, R. Situmorang, dan D. W. Purnomo. 2009. Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 37(2): 115-122.
- Arnanto, D., N. Basuki, dan Respatijarti. 2013. Uji Toleransi Salinitas Terhadap Sepuluh Genotip F1 Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(5): 415-421.
- Bar-Tal, A., S. Feigenbaum, and D. L. Sparks. 1991. Potassium-salinity interactions in irrigated corn. *Irrigation Social*. 12(4): 27-35.
- Borsani, O., V. Valpuesta, and M. A. Botella. 2001. Evidence for a Role of Calicylic Acid in the Oxidative Damage by NaCl and Osmotic Stress in Arabidopsis Seedlings. *Departamento de Biología Molecular Universidad de Malaga, Spain*. 126(1): 1024-1030.
- Chookhampaeng, S., W. Pattanagul, and P. Theerakulpisut. 2008. Effects of Salinity on Growth, Activity of Antioxidant Enzymes and Sucrose Content in Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) at the Reproductive Stage. *Research Article*. 34(8): 69-75.
- Kementerian Pertanian. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Direktorat Jendral Hortikultura. Jakarta. p 1-60.
- Lu, S., T. Li, and J. Jiang. 2010. Effects of salinity on sucrose metabolism during tomato fruit development. *African Journal of Biotechnology*. 9(6): 842-849.
- Mindari, W. 2009. Cekaman Garam Dan Dampaknya Pada Kesuburan Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman. UPN Press. Surabaya. p 1-4.
- Nakaune, M., A. Hanada, Y. G. Yin, C. Matsukura, S. Yamaguchi, and H. Ezura. 2012. Molecular and physiological dissection of enhanced seed germination using short-term low-concentration salt seed priming in tomato. *Journal Plant Physiology and Biochemistry*. 52(9): 28-37.
- Nugraheni, S. R., A. Prasetya, Sihana. 2013. Processing biochar from solid waste of arenga pinnata flour industry. Laporan penelitian. Fakultas Teknik Kimia. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 1(11): 1-6.

- Nugroho, K. W. dan F. Yuliasmara. 2012. Penggunaan Metode *Scanning* untuk Pengukuran Luas Daun Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 24(1): 5-8.
- Prabaningrum, L., T. K. Moekasan, W. Adiyoga, dan H. D. Putter. 2014. Panduan Praktis Budidaya Tomat. Penebar Swadaya. Jakarta. p 11-55.
- Pujiasmanto, B., Sumiyati, H. Widijanto, dan Alfiatun. 2010. Uji Pemberian Legin Dan Pupuk K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Pada Kondisi Cekaman NaCl. Sains Tanah. Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi. 7(1): 16-24.
- Rahmawati, H., E. Sulistyarningsih, dan E. T. S. Putra. 2013. Pengaruh Kadar NaCl Terhadap Hasil Dan Mutu Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 1(1): 1-11.
- Saito, T., C. Matsukura, Y. Ban, K. Shoji, M. Sugiyama, N. Fukuda, and S. Nishimura. 2008. Salinity Stress Affects Assimilate Metabolism at the Gene-expression Level during Fruits Development and Improves Fruit Quality in Tomato. Journal Japan. Social Horticulture. 77(1): 61-68.
- Salama, Y. A. M., Nagwa, M. K. Hassan, S. A. Saleh, and M. F. Zaki. 2012. Zinc Amelioration Effects on Tomato Growth and Production Under Saline Water Irrigation Conditions. Journal of Applied Sciences Research. 8(12): 5877-5885.
- Salisbury, F. B., dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 2. Terjemahan Lukman, D. R. dan Sumaryo. ITB Press. Bandung. p 67-85.
- Sayed, H. E. And A. E. Sayed. 2013. Exogenous Application of Ascorbic Acid for Improve Germination, Growth, Water Relations, Organic and Inorganic Components in Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Plant Under Salt-Stress. New York Science Journal. 6(10): 123-139.
- Shirazi, M. U., M. Y. Ashraf, M. A. Khan, and M. H. Naqvi. 2005. Potassium induced salinity tolerance in wheat (*Triticum aestivum L.*). International Journal Environment Social Technology. 2(3): 233-236.
- Silva, J. A. And R. Uchida. 2000. Soil and water salinity. College of Tropical Agriculture and Human Resources University of Hawaii at Manoa. Chapter 17. p 151-158.
- Singh, J., E. V. D. Sastry, and V. Singh. 2012. Effect of salinity on tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) during seed germination stage. Journal of Functional Plant Biology. 18(2): 45-50.

- Sipayung, R. 2003. Stres Garam Dan Mekanisme Toleransi Tanaman. Digitized by USU digital library. p 1-7.
- Siregar, L. A. M., Rosmayati, dan Julita. 2010. Uji Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Terhadap Salinitas. Jurnal Ilmu Pertanian KULTIVAR. 4(2): 1-6.
- Subhan, N., Nurtika, dan N. Gunadi. 2009. Respon Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. Journal Horticulture. 19(1): 40-48.
- Sulistyowati, E., S. Sumartini, dan Abdurrahman. 2010. Toleransi 60 Aksesi Kapas Terhadap Cekaman Salinitas Pada Fase Vegetatif. Jurnal Littri. 16(1): 20-26.
- Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra. 2010. Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta. p 133-135.
- Yin, Y., Y. Kobayashi, A. Sanuki, S. Kondo, N. Fukuda, H. Ezura, S. Sugaya, and C. Matsukura. 2010. Salinity induces carbohydrate accumulation and sugar regulated starch biosynthetic genes in tomato (*Solanum lycopersicum* L. cv. 'Micro-Tom') fruits in an ABA- and osmotic stress-independent manner. Journal of Experimental Botany. 61(2): 563–574.
- Yuniati, R. 2004. Penapisan galur kedelai *Glycine max* (L.) Merrill toleran terhadap NaCl untuk penanaman di lahan salin. Makara Sains. 8(1): 21-24.
- Wahyudi, 2012. Bertanam Tomat Di Dalam Pot dan Kebun Mini. Agromedia Pustaka. Jakarta. p 5-10.
- Wibowo, F., Rosmayanti, dan R. L. M. Damanik. 2016. Pendugaan Pewarisan Genetik Karakter Morfologi Hasil Persilangan F2 Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merr. Pada Cekaman Salinitas. Jurnal Pertanian Tropik. 3(8): 70-81.