

PENAMPILAN 8 GENOTIP TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) PADA CEKAMAN SALINITAS

THE APPEARANCE OF 8 TOMATO PLANTS (*Lycoperscum esculentum* Mill.) GENOTYPES ON THE SALINITY STRESS

Irsanty Nadya Isnasa, Respatijarti, Sri Lestari Purnamaningsih

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
 E-mail: irsantynadya@gmail.com

ABSTRAK

Lahan salin adalah lahan dengan kandungan garam tinggi ($>4 \text{ mS cm}^{-1}$) yang terlarut dalam air sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Tanaman tomat memiliki sifat moderat sensitif terhadap cekaman garam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan 8 genotip tanaman tomat terhadap cekaman salinitas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2015 di Rumah Plastik Kebun Percobaan Jatikerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial, faktor pertama adalah 8 genotip tanaman tomat, yaitu G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, sedangkan faktor kedua adalah pemberian air garam dengan konsentrasi 0 ppm, 4.000 ppm dan 8.000 ppm. Setiap perlakuan dibuat dalam 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan pada parameter kuantitatif dan daya hantar listrik pada media tanam. Parameter kuantitatif meliputi: tinggi tanaman, kadar klorofil daun, berat kering akar, umur berbunga, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman, *fruit set*, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, kekerasan buah, ketebalan daging buah, panjang buah. Interaksi antara genotip dan salinitas memberikan pengaruh yang nyata pada berat kering akar dan panjang buah, cekaman salinitas yang diberikan

cenderung menurunkan parameter yang diamati kecuali pada kandungan klorofil daun dan kekerasan buah.

Kata kunci : Lahan salin, Salinitas, Tomat, Toleransi.

ABSTRACT

Salinity land is a land that has high salt content ($>4 \text{ mS cm}^{-1}$) which is solubled in water and able to trouble the plant's growth. Tomato plant has sensitive moderate characteristic toward salinity in each level of its growth. This research has purpose to know the appearance of 8 genotypes of tomato plants on the salinity stress. This research was conducted in February until May 2015 in screen house of experimental station Jatikerto Agriculture Faculty Universitas Brawijaya. The design that is use in this research is Randomize Complete Block Design Factorial by using 2 factors. The first factor is 8 genotypes of tomato plant, those are : G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8. While the second factor is salt giving which consists of 3 concentrations, those are : 0 ppm (S1), 4.000 ppm (S2), 8.000 ppm (S3). In each treatment repeated 3 times. Observation is done to the quantitative parameters and electric conductivity in plantation. Quantitative parameters are : plant height, chlorophyll content, dry weight root, flowering age, flowers total per plant, fruit total per plant, fruit set, fruit weight per plant, weight per fruit, fruit diameter, fruit flesh thickness, fruit hardness, and fruit lenght. Interaction

between genotypes and salinity give significant influence to dry weight root and fruit length, salinity stress that given tendency decrease parameters that observe except in chlorophyll content and fruit hardness.

Keywords : Salinity land, Salinity, Tomato plant, Tolerance.

PENDAHULUAN

Lahan salin adalah lahan dengan kandungan garam tinggi ($>4 \text{ mS cm}^{-1}$) yang terlarut dalam air sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Sedangkan salinitas adalah kadar garam yang terlarut dalam air dalam jumlah banyak. Salinitas dapat menimbulkan masalah pada lahan pertanian karena dapat mencekam tanaman dengan cara memunculkan ion spesifik yang bersifat meracuni (Na, Cl, Al, Mn, Fe) dan juga mengganggu penyerapan air (Tan, 1991).

Lahan salin banyak terdapat di pantai utara Jawa terutama di Kabupaten Lamongan dan Tuban, estimasi luas lahan salin pada wilayah tersebut mencapai 192 Ha dengan daya hantar listrik mencapai 4,7-6,8 dS m^{-1} di Kabupaten Lamongan dan 4,4-8 dS m^{-1} di Kabupaten Tuban yang pada umumnya hanya ditanami padi pada musim hujan dan boro pada musim kemarau. Tingginya kadar garam pada daerah ini menyebabkan sedikitnya komoditas yang bisa dibudidayakan (Taufiq dan Kristiono, 2015).

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian penampilan tanaman sayuran yang dapat tumbuh pada kondisi garam tinggi. Komoditas yang perlu dikembangkan pada kondisi garam tinggi yaitu tanaman tomat, tanaman tomat memiliki sifat moderat sensitif terhadap cekaman garam (Ullah, Gerzabek and Soja, 2004). Tomat adalah komoditas pertanian yang memiliki manfaat besar dan nilai ekonomis yang tinggi, kebutuhan tomat di Indonesia sendiri selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pengujian tanaman tomat pada

lahan dengan salinitas tinggi perlu dilakukan untuk melihat genotip-genotip unggul pada kondisi lingkungan dengan salinitas tinggi. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan 8 genotip tanaman tomat pada cekaman salinitas sehingga didapatkan genotip yang memiliki penampilan baik di bawah cekaman salinitas. Hipotesis yang diajukan adalah terdapat genotip-genotip yang memiliki penampilan baik di bawah cekaman salinitas.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Mei 2015 di Rumah Plastik Kebun Percobaan Jatikerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dengan ketinggian tempat 303 meter di atas permukaan laut dan suhu rata-rata 27-29°C dengan curah hujan rata-rata 120 mm/bulan pada kondisi normal.

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, gelas ukur, polibag 5 kg, meteran, penggaris, label, ajir, tali rafia, jangka sorong, *chlorophyll meter* SPAD, *pneterometer*, alat tulis, kamera, *conductivity meter*, cangkul, sekop, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah 8 genotip tanaman tomat, pupuk kotoran sapi, pupuk Urea, SP36, KCL, Pestisida, air dan garam.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) 2 faktor. Faktor 1 adalah 8 genotip tanaman tomat yaitu : G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7 dan G8. Faktor 2 adalah pemberian air garam dengan 3 konsentrasi, yaitu : 0 ppm $\pm 0,10 \text{ mS m}^{-1}$ (S1), 4.000 ppm $\pm 5,74 \text{ mS m}^{-1}$ (S2), 8.000 ppm $\pm 10,06 \text{ mS m}^{-1}$ (S3). Dari perlakuan yang digunakan terdapat 24 kombinasi percobaan yang diulang 3 kali sehingga terdapat 72 satuan percobaan, pada masing-masing percobaan terdapat 4 tanaman sehingga total tanaman dalam percobaan berjumlah 288 tanaman.

Pengamatan dilakukan pada parameter kuantitatif dan kualitatif serta pada daya hantar listrik media tanam yang digunakan pada semua perlakuan. Parameter kuantitatif yang diamati meliputi :

tinggi tanaman, kandungan klorofil daun, panjang akar, berat kering akar, umur berbunga, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman, *fruit set*, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, ketebalan daging buah, kekerasan buah, dan panjang buah. Analisis data dilakukan menggunakan analisis ragam Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan uji F taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan.

Untuk mengetahui perlakuan terbaik digunakan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%. Apabila perlakuan genotip memberi pengaruh nyata, maka dihitung menggunakan rumus:

$$\text{BNJ 5\% Genotip} = Q_{0,05}(p, \text{dbg}) \times \sqrt{\frac{KTG}{u * S}}$$

Apabila perlakuan salinitas memberi pengaruh nyata, maka dihitung menggunakan rumus:

$$\text{BNJ 5\% Salinitas} = Q_{0,05}(p, \text{dbg}) \times \sqrt{\frac{KTG}{u * G}}$$

Apabila terdapat interaksi yang nyata antar kedua perlakuan, maka dihitung menggunakan rumus:

$$\text{BNJ 5\% Interaksi} = Q_{0,05}(p, \text{dbg}) \times \sqrt{\frac{KTG}{u}}$$

Dimana :

$Q_{0,05}$ = Nilai tabel BNJ 5%, p = Jumlah perlakuan, dbg = Derajat bebas galat, KTG = Kuadrat tengah galat, u = Ulangan, S = Salinitas, G = Genotip (Sastrosupadi, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Genotip

Perlakuan genotip memberi pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman umur 2-5 MST, umur berbunga, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman, *fruit set*, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, kekerasan buah, dan ketebalan daging buah. Perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman tomat umur 2 MST terdapat pada genotip 4 dengan genotip 2, 3, dan 5. Pada umur 3 dan 4 MST perbedaan yang nyata antara genotip 8 dengan genotip 5, umur 5 MST perbedaan yang nyata antara genotip 8 dengan genotip 2, 5 dan 4, perbedaan tinggi tanaman tomat pada berbagai umur pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1. Genotip yang berbeda nyata pada umur

berbunga adalah genotip 4 dengan genotip 2. Perbedaan yang nyata pada jumlah bunga yang dihasilkan terdapat pada genotip 6 dengan genotip 7 dan 8. Jumlah buah yang dihasilkan berbeda nyata pada genotip 5 dengan genotip 3 dan 4. *Fruit set* genotip 8 tidak berbeda nyata dengan *fruit set* genotip 1, 3, 4, 5, 6, 7 namun berbeda nyata dengan *fruit set* yang dihasilkan genotip 2. Bobot buah per tanaman menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada genotip 6 dengan genotip 3 dan 4. Genotip 7 tidak berbeda nyata dengan genotip 1, 2, 4, 6 dan 8, namun berbeda nyata dengan genotip 3 dan 5 pada parameter bobot per buah. Pada diameter buah, genotip 7 tidak berbeda nyata dengan genotip 8 namun berbeda nyata dengan genotip 1, 2, 3, 4, 5, 6. Kekerasan buah berbeda nyata antara genotip 2 dengan genotip 4 dan 5 tetapi tidak berbeda nyata dengan genotip 1, 3, 6, 7, 8. Perbedaan yang nyata pada ketebalan daging buah terdapat pada genotip 7 dengan genotip 1, 2, 5, 6 dan 7.

Pada penelitian ini, 8 genotip yang ditanam di bawah cekaman garam terhitung berbunga lebih cepat dibandingkan umur berbunga tanaman tomat pada penelitian Arnanto, Basuki dan Respatijarti (2013), umur berbunga 10 genotip yang ditanam di bawah cekaman NaCl hingga 2250 mg/ pol berbunga pada umur lebih dari 30 hari setelah tanam. Genotip yang berbunga lebih cepat pada kondisi tercekam garam karena genotip tersebut berusaha bertahan dari cekaman dan ingin segera menyelesaikan siklus hidupnya. Hal ini sejalan dengan penuturan Turhan dan Baser (2004), tanaman yang tercekam salinitas akan melakukan mekanisme melarikan diri dari cekaman agar segera menyelesaikan siklus hidupnya dengan cara mempercepat umur berbunga. Genotip yang menghasilkan jumlah bunga, jumlah buah dan nilai *fruit set* yang rendah di bawah cekaman garam karena salinitas menyebabkan tanaman kesulitan menyerap air disebabkan oleh tekanan osmotiknya, menurut Jamin (1989), pembungaan dan pembuahan dipengaruhi oleh keadaan air, tanaman yang tercekam salinitas akan kesulitan menyerap air sehingga akan

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman pada 8 Genotip Tomat pada Berbagai Umur Pengamatan

Genotip	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
G1	19,9 ab	48,1 ab	55,0 ab	59,5 ab
G2	22,9 b	48,9 ab	58,8 b	62,4 b
G3	22,8 b	51,7 ab	62,3 b	66,6 b
G4	15,8 a	42,9 ab	54,0 ab	57,3 ab
G5	23,5 b	53,1 b	63,0 b	65,3 b
G6	19,0 ab	45,1 ab	55,4 ab	59,8 ab
G7	20,1 ab	44,4 ab	53,5 ab	57,1 ab
G8	20,9 ab	42,3 a	50,8 a	55,3 a
BNJ 5%	5,6	10,6	6,9	5,9

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ%. MST = Minggu setelah tanam, cm = centimeter.

Tabel 2 Rerata Umur Berbunga, Jumlah Bunga, Jumlah Buah, *Fruit Set*, Bobot Buah/ Tanaman, Bobot/ Buah, Diameter Buah, Kekerasan Buah, Ketebalan Daging Buah pada 8 Genotip Tomat

G	UB (HST)	JBN	JBH	FS (%)	BB/ Tan (g)	B/ Bh (g)	DB (cm)	KB (kgf)	T (cm)
G1	25,9 ab	21,8 ab	9,1 ab	44,8 ab	46,1 ab	5,1 ab	3,2 b	5,2 ab	0,4 b
G2	26,4 b	20,0 a	9,2 ab	52,1 b	45,1 ab	5,0 ab	3,1 b	4,3 a	0,4 b
G3	24,1 ab	24,4 ab	10,1 b	42,7 ab	56,0 b	5,6 b	2,9 b	5,5 ab	0,4 ab
G4	23,7 a	23,8 ab	9,9 b	44,4 ab	53,0 b	5,4 ab	2,9 b	6,0 b	0,4 ab
G5	24,9 ab	22,4 ab	7,3 a	35,0 ab	41,1 ab	5,8 b	3,1 b	6,1 b	0,4 b
G6	25,2 ab	19,4 a	7,3 ab	41,2 ab	35,9 a	5,0 ab	3,0 b	5,2 ab	0,4 b
G7	24,2 ab	34,0 b	9,8 ab	30,6 a	39,4 a	4,1 a	2,5 a	4,6 a	0,3 a
G8	24,1 ab	32,9 b	8,4 ab	29,3 a	36,8 a	4,3 ab	2,8 ab	5,0 ab	0,4 b
BNJ 5%	2,72	11,4	2,6	19,1	11,9	1,5	0,4	1,3	0,1

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, HST = Hari Setelah Tanam, BB = Bobot Buah, g = gram, cm = centimeter, kgf = kilogram force, G = Genotip, UB = Umur Berbunga, JBN = Jumlah Bunga, JBH = Jumlah Buah, FS = *Fruit set*, Bh = Buah, Tan = Tanaman, DB = Diameter, KB = Kekerasan buah, T = Ketebalan daging buah.

menurunkan translokasi fotosintat ke bagian organ pembentuk bunga dan buah. Rendahnya jumlah bunga dan buah yang dihasilkan pada penelitian ini juga disebabkan tersengolnya bunga dan buah oleh peneliti saat melakukan aktivitas penelitian akibat sempitnya jarak tanam yang digunakan.

Salinitas

Pada Tabel 3 disajikan pengaruh salinitas terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST, kandungan klorofil daun, dan nilai *fruit set*. Sedangkan pada Tabel 4 disajikan pengaruh salinitas terhadap bobot buah per tanaman, bobot per buah,

diameter buah, kekerasan buah dan ketebalan daging buah.

Salinitas 4.000 dan 8.000 ppm yang diberikan pada 8 genotip tanaman tomat terbukti mampu menurunkan tinggi tanaman, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, dan ketebalan daging buah. Namun salinitas 4.000 ppm mampu meningkatkan *fruit set* dan hingga 8.000 ppm mampu meningkatkan kandungan klorofil daun tomat dan meningkatkan kekerasan buah tomat. Tinggi tanaman tomat dipengaruhi secara nyata oleh salinitas yang diberikan pada umur 4-5 MST karena akumulasi garam pada media tanam sudah tinggi, tinggi tanaman mengalami penurunan seiring

meningkatnya salinitas yang diberikan, pada umur 4 MST tinggi tanaman di bawah cekaman garam 8.000 ppm tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman di bawah cekaman garam 4.000 ppm namun berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada kondisi kontrol (0 ppm garam), sedangkan tinggi tanaman umur 5 MST menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua tingkat salinitas. Kandungan klorofil mengalami peningkatan di bawah cekaman garam, kandungan klorofil daun pada kondisi 0 ppm garam tidak berbeda nyata dengan kondisi cekaman garam 8.000 ppm tetapi berbeda nyata dengan kandungan klorofil pada cekaman garam 4.000 ppm. *Fruit set* pada kondisi tercekam garam 8.000 ppm tidak berbeda nyata dengan *fruit set* yang dihasilkan pada kondisi kontrol namun menunjukkan perbedaan yang nyata dengan *fruit set* yang dihasilkan pada cekaman 4.000 ppm. Bobot buah per tanaman, bobot per buah dan ketebalan daging buah mengalami penurunan di bawah cekaman garam, beberapa parameter tersebut berbeda secara nyata pada semua tingkat salinitas (Tabel 4). Diameter buah yang dihasilkan mengalami penurunan di bawah cekaman garam, diameter buah pada kondisi cekaman garam 8.000 ppm tidak berbeda nyata dengan diameter buah yang dihasilkan di bawah cekaman 4.000 ppm namun berbeda nyata dengan yang dihasilkan pada kondisi tanpa garam (0 ppm). Kekerasan buah mengalami peningkatan seiring meningkatnya salinitas yang diberikan, kekerasan buah yang dihasilkan berbeda nyata pada semua tingkat salinitas.

Salinitas dapat menurunkan tinggi tanaman tomat karena menyebabkan tanaman kesulitan menyerap air disebabkan tekanan osmotiknya. menurut Yuliani, 2009 defisit air dapat menyebabkan hilangnya turgor tanaman, hilangnya turgor dapat menghentikan pembelahan dan pembesaran sel sehingga tanaman menjadi lebih kecil dan pendek. Penurunan tinggi tanaman tomat juga dilaporkan oleh Alsadon *et al.*, (2013), tinggi tanaman tomat sudah mengalami penurunan pada cekaman salinitas mulai dari 4,8-9,6 dS m⁻¹, hal ini diduga stress garam dapat

mempengaruhi alokasi dan distribusi hasil fotosintat ke bagian organ yang lain. Kandungan klorofil harusnya menurun di bawah cekaman garam, namun pada penelitian ini kandungan klorofil daun justru mengalami peningkatan di bawah cekaman garam. Peningkatan kandungan klorofil daun pada kondisi tercekam garam diduga terkait dengan kapasitas tanaman menangkap ion-ion dalam sitoplasma, vakuola dan kloroplas (Croser, Renault, Franklin and Zwiazek (2001) dalam Mane, Saratale, Karadge and Samant, 2011). Hal ini sejalan dengan penurunan Rahdaril, Tavakoli and Hosseini (2012), pigmen fotosintesis tidak mengalami penurunan di bawah cekaman salinitas hingga 200 Mmol pada tanaman Purslane (*Portulaca oleracea* L.), Mane *et al.*, (2011) melaporkan adanya peningkatan klorofil pada daun *Vetivera zizanodes*. Bobot buah per tanaman dan bobot per buah mengalami penurunan di bawah cekaman garam, penurunan bobot buah disebabkan mengecilnya ukuran buah yang dihasilkan dan juga karena akar yang mengecil di bawah cekaman garam sehingga menurunkan serapan air dan unsur hara yang berakibat pada penurunan hasil (Alsadon *et al.*, 2013). Hal ini didukung oleh Chookhampaeng, Pattanagul, and Threerakulpisut (2008) dalam Rahmawati, Sulistyarningsih, Putra (2011), pemberian NaCl dapat menurunkan bobot buah serta ukuran buah. Pada penelitian Anastasia, Giannakoula dan Ilias hal yang sama juga terjadi yaitu berkurangnya bobot segar buah yang signifikan akibat pengaruh dari NaCl dan dapat mengurangi hasil hingga 26%. Diameter buah tomat mengalami penurunan di bawah cekaman garam, tanaman tomat bertahan dari cekaman garam dengan cara menurunkan ukuran buahnya sehingga mempengaruhi bobot buah yang dihasilkan, hal yang sama dituturkan oleh Alsadon *et al.*, (2013), ukuran buah tomat mengalami penurunan sekitar 10% pada tingkat kegaraman 5-6 dS m⁻¹ dan 30% pada tingkat kegaraman 8 dS m⁻¹. Kekerasan buah mengalami peningkatan di bawah cekaman garam, hal ini diduga pada cekaman salinitas air akan sulit tersalurkan ke dalam buah sehingga akan meningkatkan kandungan padatan terlarut

total dalam buah. Menurut Alsadon *et al.*, 2013 kandungan padatan terlarut total dalam buah tomat mengalami peningkatan seiring naiknya salinitas hingga $7,2 \text{ dS m}^{-1}$, peningkatan padatan terlarut total dalam buah dipengaruhi oleh menurunnya pengambilan air pada buah di bawah cekaman salinitas. Kandungan padatan terlarut total dapat dijadikan indikator kadar air dalam buah, semakin tinggi kandungan padatan terlarut total maka akan semakin rendah kadar airnya. Menurut Wijayani dan Widodo (2005), kekerasan buah terkait dengan kadar air dalam buah, apabila kadar air dalam buah tinggi maka buah akan menjadi lembek dan apabila kadar air dalam buah rendah maka kekerasan buah akan lebih tinggi. Ketebalan daging buah mengalami penurunan seiring meningkatnya salinitas, hal ini sejalan dengan penelitian Alsadon *et al.*, (2013), salinitas level tinggi ($9,6 \text{ dS m}^{-1}$) dapat menurunkan ketebalan daging buah tomat. Hal ini diduga karena menurunnya translokasi air ke dalam buah pada kondisi stres garam. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati *et al.*, (2011), pemberian NaCl

di atas 5.000 ppm sudah menurunkan ketebalan daging buah tomat. Menurut Nazirwan, Wahyudi dan Dulbari (2014), ketebalan daging buah berkaitan langsung dengan kadar air dalam buah yang akan mempengaruhi kekerasan buah yang dihasilkan yang akan berpengaruh terhadap daya simpan buah tomat.

Pada Tabel 1 disajikan rerata tinggi tanaman tomat pada umur pengamatan 2, 3, 4, dan 5 MST yang dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan genotip. Sedangkan pengaruh genotip terhadap umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah, *fruit set*, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, kekerasan buah dan ketebalan daging buah disajikan pada Tabel 2.

Interaksi antara Genotip dan Salinitas

Interaksi genotip dan salinitas memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering akar dan panjang buah tomat. Interaksi antara genotip dan salinitas pada berat kering akar tomat disajikan pada Tabel 5. Berat kering akar mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya salinitas yang diberikan.

Tabel 3 Rerata Tinggi Tanaman 4-5 MST, Klorofil Daun, *Fruit Set* pada Tingkat Salinitas Berbeda

Salinitas	Tinggi Tanaman 4 MST	Tinggi Tanaman 5 MST	Klorofil Daun	<i>Fruit Set</i> (%)
S1	60,6 b	66,4 c	43,4 a	38,7 ab
S2	56,1 a	59,8 b	47,2 b	46,7 b
S3	52,8 a	55,1 a	45,2 ab	34,7 a
BNJ 5%	3,2	2,8	3,3	8,9

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ%. MST = Minggu Setelah Tanam.

Tabel 4 Rerata Bobot Buah/ Tanaman, Bobot/ Buah, Diameter Buah, Kekerasan Buah, Ketebalan Daging Buah pada Tingkat Salinitas Berbeda

Salinitas	BB/ Tanaman (g)	Bobot per buah (g)	Diameter Buah (cm)	Kekerasan Buah (kgf)	Ketebalan Daging Buah (cm)
S1	55,9 c	5,9 c	3,1 b	4,4 a	0,41 c
S2	42,9 b	4,9 b	2,9 a	5,1 b	0,38 b
S3	33,6 a	4,2 a	2,8 a	6,2 c	0,35 a
BNJ 5%	5,6	0,7	0,2	0,6	0,03

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan umur yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ%, BB = Bobot Buah, g = gram, cm = centimeter, kgf = kilogram force.

Pada genotip 1, 5, 6, dan 8 tidak ada perbedaan yang nyata pada berat kering akar yang dihasilkan pada kondisi kontrol (0 ppm garam) dengan cekaman garam 4.000 dan 8.000 ppm. Sedangkan pada genotip 2, 3, 4 dan 7 berat kering akar yang dihasilkan pada kondisi tercekam garam 8.000 ppm berbeda nyata dengan berat kering akar yang dihasilkan pada kondisi kontrol (0 ppm garam) meskipun tidak berbeda nyata dengan berat kering akar yang dihasilkan pada kondisi tercekam garam 4.000 ppm. Penurunan berat kering akar di bawah cekaman salinitas disebabkan karena akar adalah bagian tanaman yang langsung bersentuhan dengan perlakuan garam. Menurut Yuniati, 2004 hal ini disebabkan sel-sel meristem akar yang sensitif terhadap garam sementara aktivitas mitosis sel-sel tersebut sangat tinggi untuk pertumbuhan akar. Penurunan berat kering akar di bawah cekaman salinitas sejalan dengan penurunan Lubis (2000) pada Siregar, Rosmayati dan Julita (2010), salinitas pada level tinggi mampu menyebabkan akar tanaman menjadi lebih kecil.

Interaksi antara genotip dan salinitas pada panjang buah disajikan pada Tabel 6. Delapan genotip yang diuji mengalami penurunan panjang buah seiring dengan bertambahnya level salinitas yang diberikan, pada genotip 1, 3, 4, 5 dan 7 tidak ada perbedaan yang nyata pada kondisi kontrol (0 ppm garam) dengan kondisi cekaman garam 4.000 dan 8.000 ppm. Namun panjang buah yang dihasilkan genotip 2, 6,

dan 8 menunjukkan perbedaan yang nyata pada kondisi tercekam garam 8.000 ppm dengan panjang buah yang dihasilkan pada kondisi kontrol, namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan panjang buah yang dihasilkan pada cekaman 4.000 ppm. Tanaman tomat bertahan dari cekaman garam dengan cara menurunkan ukuran buahnya menjadi lebih kecil. Hal ini juga didukung oleh Chookhampaeng *et al.*, (2008) dalam Rahmawati *et al.*, (2011), pemberian NaCl dapat menurunkan bobot buah serta ukuran buah.

Daya hantar media (EC)

Kandungan garam pada media tanam yang digunakan mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu pengamatan. Hingga 5 minggu setelah aplikasi kandungan EC tanah pada konsentrasi salinitas 4.000 ppm $>5 \text{ mS cm}^{-1}$. Sedangkan nilai EC pada konsentrasi salinitas 8.000 ppm $>7 \text{ mS cm}^{-1}$. Nilai EC 4-8 mS cm^{-1} termasuk kriteria salin sedang yang dapat memberikan pengaruh membatasi hasil panen banyak tanaman budidaya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu bobot buah per tanaman yang mengalami penurunan hasil 23% di bawah cekaman garam 4.000 ppm dan penurunan 40% di bawah cekaman garam 8.000 ppm, hal ini juga dikuatkan oleh penelitian Ayers, 1976 EC tanah $> 7 \text{ mS m}^{-1}$ dapat menurunkan produksi tomat hingga 50%.

Tabel 5 Interaksi Genotip dan Salinitas pada Berat Kering Akar

Genotip	Salinitas		
	S1 (0 ppm)	S2 (4.000 ppm)	S3 (8.000 ppm)
G1	5,33 bc	3,55 ab	1,95 ab
G2	8,20 c	5,97 bc	1,95 ab
G3	6,68 c	4,50 bc	3 ab
G4	6,48 c	3,38 ab	2,55 ab
G5	4,48 bc	3,95 b	3,05 ab
G6	4,85 bc	2,77 ab	2,23 ab
G7	4,73 bc	2,60 ab	1,57 a
G8	5,20 bc	3,87 b	2,18 ab
BNJ 5%		2,11	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 6 Interaksi Genotip dan Salinitas pada Panjang Buah

Genotip	Salinitas		
	S1 (0 ppm)	S2 (4.000 ppm)	S3 (8.000 ppm)
G1	3,75 bc	3,38 bc	3,15 b
G2	4,12 c	3,48 bc	2,92 ab
G3	3,75 bc	3,10 b	3,17 b
G4	3,52 bc	2,98 ab	3,68 bc
G5	3,55 bc	3,57 bc	3,85 bc
G6	3,70 bc	2,88 a	3,28 b
G7	3,63 bc	2,33 bc	3,35 bc
G8	4,08 c	3,58 bc	3,12 b
BNJ 5%		2,11	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

KESIMPULAN

Perlakuan salinitas memberikan pengaruh yang nyata terhadap klorofil daun, *fruit set*, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, kekerasan buah, dan ketebalan daging buah. Sedangkan 8 genotip yang diuji memberikan pengaruh yang nyata pada umur berbunga, jumlah bunga, jumlah buah, *fruit set*, bobot buah per tanaman, bobot per buah, diameter buah, kekerasan buah, dan ketebalan daging buah. Interaksi antara genotip dan salinitas memberikan pengaruh yang nyata hanya pada berat kering akar dan panjang buah tomat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas terselesainya penelitian ini. Penulis sampaikan terimakasih kepada Dr. Ir. Nurul Aini, MS selaku Dosen pemilik proyek penelitian yang mengizinkan penulis bergabung dalam penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

Alsadon, A., M. Sadder and M. W. Allah. 2013. Responsive gene screening and exploration of genotypes responses to salinity tolerance in tomato. *J. Crop Science*. 7(9):1383-1395.

Ambarwati, E., G.A., Putu Maya, S. Trisnowati, R. H. Mada. 2011. Mutu buah tomat dua galur harapan

keturunan GM3 Dengan Gondol putih. BP FP UGM. Yogyakarta. Prosiding Semnas Hasil Penelitian Pertanian. pp.276.

Ayers, R.S., D.W. Westcot. 1976. Water Quality for Agriculture. FAO. Rome. Irrigation and Drainage Paper.

Chookhampaeng, S., W. Pattanagul, and P. Threerakulpisut. 2008. Effects of salinity on growth, activity of antioxidant enzymes and sucrose content in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) at the reproductive stage. *J. Science Asia*. 34 (11): 069 – 075.

Croser, C., S. Renault, J. Franklin, and J. Zwiazek. 2001. The effect of salinity on the emergence and seedling growth of *Picea mariana*, *Picea glauca* and *Pinus banksiana*. *J. Environment Pollution*. 115 (1):9-16.

Djukri. 2009. Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 49-52.

Hayward, H.E., and E. M. Long. 1943. Some effects of sodium salt on the growth of the tomato. *J. Plant Physiol*. 18 : 556-569. Dalam Meyer, B. S., and D. B. Anderson. 1952. Plant Physiology. Second Edition. D. Van Nostrand Company, INC. Japan.

Lubis, K. 2000. Respon Morfogenesis Embrio Beberapa Varietas Kedelai pada Berbagai Konsentrasi NaCl secara *In Vitro*. Tesis Magister.

- Program Pasca Sarjana USU. Medan.
- Mane, A.V., G. D. Saratale, B. A. Karadge and J. S. Samant. 2011.** Kajian Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan, Kandungan Polifenol, dan Respons Fotosintesis Pada Tanaman *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash. *J. Food Agriculture* 23 (1) : 59-70.
- Mizrahi, Y. 1981.** Effect of Salinity on Tomato Fruit Ripening. *J. Plant Physiol.* 1982 3 (69) : 966-970.
- Murti, R.H., E. Ambarwati & Supriyanta. 2000.** Genetika Sifat Komponen Hasil Tanaman Tomat. *Mediagama.* II(2): 58-64. AND Murti, R.H., T. Kurniawati & Nasrullah. 2004. Pola Pewarisan Karakter Buah Tomat. *J. Zuriat.* 15 (2) : 140 - 149.
- Nazirwan, A. Wahyudi dan Dulbari. 2014.** Karakterisasi koleksi plasma nutfah tomat lokal dan introduksi. *J. Penelitian Pertanian Terapan* 14(1):70-75.
- Rahdaril, P., S. Tavakoli and S. M. Hosseini. 2012.** Studying of Salinity Stress Effect on Germination, Proline, Sugar, Protein, Lipid and Chlorophyll Content in Purslane (*Portulaca oleracea* L.) Leaves. *J. of Stress Physiology and Biochemistry* 8 (1) : 182-193.
- Rahmawati, H., E. Sulistyansih, E. T. S Putra. 2011.** Pengaruh Kadar NaCl Terhadap Hasil dan Mutu Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *J. Penelitian Fakultas Pertanian Gadjah Mada.* Yogyakarta. pp.4-7.
- Sastrosupadi, A. 2000.** Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Siregar, L. A. M., Rosmayati dan Julita. 2010.** Uji Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Universitas Sumatera Utara. Medan. *J. Ilmu Pertanian KULTIVAR* 4 (2) : 4-5.
- Tan, Kim H. 1991.** Dasar-dasar Kimia Tanah. UGM Press. Yogyakarta.
- Taufiq, A. dan A. Kristiono. 2015.** Tantangan Teknologi Produksi Tanaman Pangan di Lahan Salin Lamongan dan Tuban. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang. Diakses pada 18 September 2015.
- Ullah, S.M., M.H. Gerzabek and G. Soja. 1994.** Effect of seawater and soil salinity on ion uptake, yield and quality of tomato fruit. *J. Die Bodenkultur* 228 (2) : 230-235.
- Wijayani, A., dan W. Widodo. 2005.** Usaha meningkatkan beberapa kualitas tomat dengan sistem budidaya hidroponik. *J. Ilmu pertanian* 12 (1) : 77 - 83.
- Wiryanta, B.T.W. 2007.** Bertanam Tomat. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. Cetakan IV.
- Yuliani, F. 2009.** Upaya Meningkatkan Kehilangan Hasil Akibat Cekaman Kekeringan pada Kedelai di Lahan Sawah. *J. Mawas* 1 (6) : 1-15.
- Yuniati, R. 2004.** Penapisan galur kedelai *Glycine max* (L.) Merrill toleran terhadap NaCl untuk penanaman di lahan salin. *J. Makara Sains* 8 (1) : 20-24.