

**TINGKAT TOLERANSI BEBERAPA VARIETAS MENTIMUN
(*Cucumis sativus* L.) TERHADAP CEKAMAN SALINITAS**

Oleh :
RIKO ADITYA PRATAMA

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2016

**TINGKAT TOLERANSI BEBERAPA VARIETAS MENTIMUN
(*Cucumis sativus* L.) TERHADAP CEKAMAN SALINITAS**

Oleh :

RIKO ADITYA PRATAMA

115040200111107

**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**

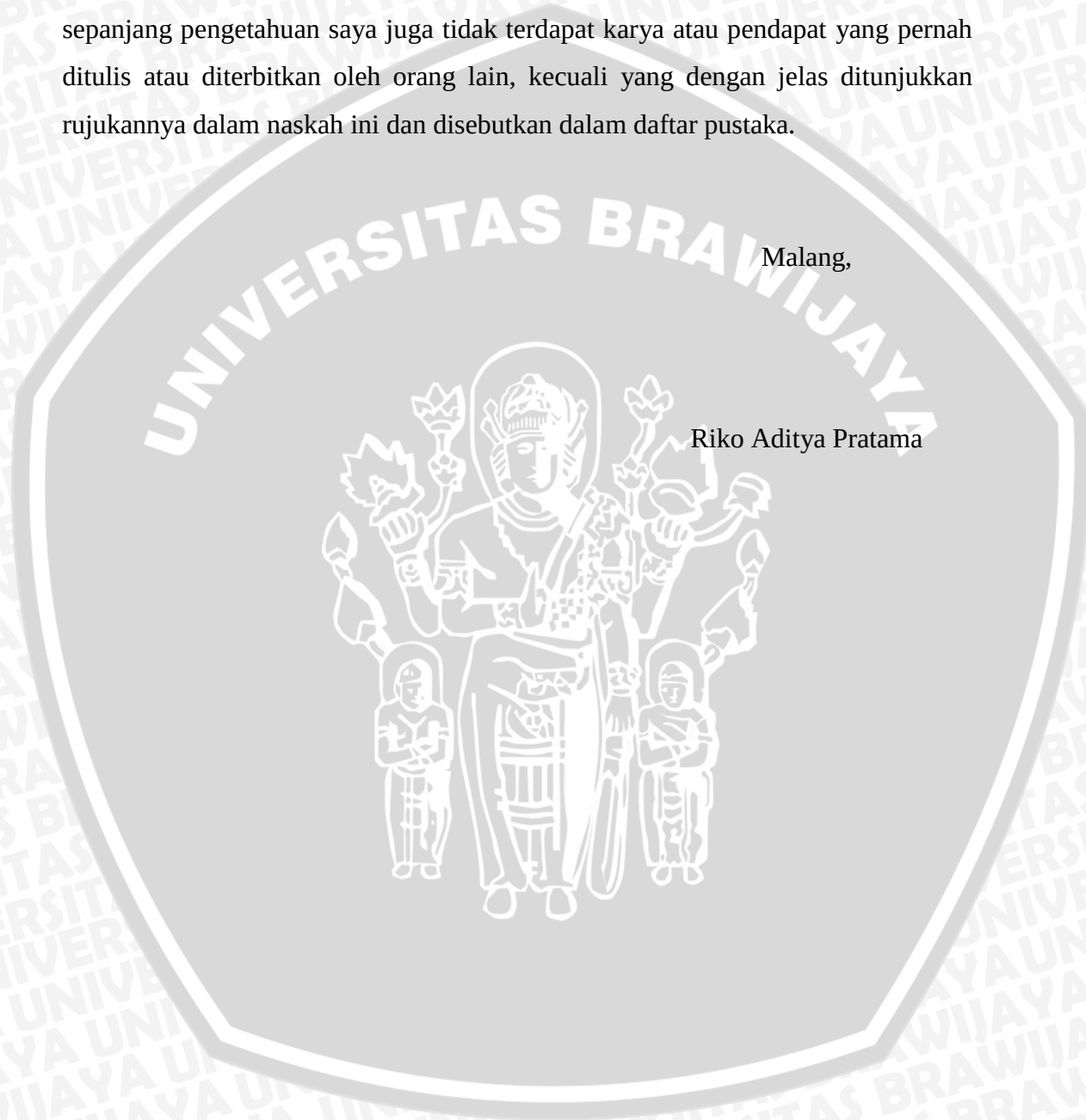
2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang,

Riko Aditya Pratama



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Tingkat Toleransi Beberapa Varietas Mentimun
(*Cucumis sativus* L.) Terhadap Cekaman Salinitas

Nama Mahasiswa : Riko Aditya Pratama

NIM : 115040200111107

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, M.SIr. Respatijarti, M.S

NIP. 19570512 198503 2 001

NIP. 19550915 198103 2 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, M.S.

NIP. 19601012 1986012 001

Disetujui tanggal :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji 1,

Penguji 2,

Dr. Ir. Noer Rahmi Ardiarini, M.Si
NIP. 19701118 199702 2 001

Ir. Respatijarti, M.S
NIP. 19550915 198103 2 002

Penguji 3,

Penguji 4,

Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, M.S
NIP. 19570512 198503 2 001

Dr. Ir. Nurul Aini, M.S
NIP. 19601012 1986012 001

Disahkan tanggal :

RINGKASAN

RIKO ADITYA PRATAMA. 115040200111107. Tingkat Toleransi Beberapa Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Cekaman Salinitas. Di bawah bimbingan Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, MS sebagai pembimbing utama dan Ir. Respatijarti, MS sebagai pembimbing pendamping.

Produksi mentimun nasional dari tahun 2009 hingga tahun 2013 mengalami penurunan dari 583.139 ton menjadi 491.636 ton. Penurunan ini disebabkan oleh keterbatasan lahan dalam pengembangan mentimun sebagai akibat dari konversi penggunaan lahan. Untuk mengatasi hal ini maka lahan pesisir atau lahan yang mengandung garam perlu diusahakan agar produksi mentimun terus meningkat. Namun permasalahan yang ada pada lahan tersebut adalah tingkat salinitas yang tinggi sebagai pembatas abiotik untuk tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut Malik, Li, Lou, Weng, Chen, (2010); Tiwari, Kumar, Kaur, Kaur, Kaur, (2011) batas toleransi garam pada setiap pertumbuhan genotip tanaman mentimun adalah sebesar 2.5 dS m^{-1} yang menyebabkan penurunan hasil sebanyak 13%. Peningkatan salinitas mempengaruhi pertumbuhan terutama oleh penurunan kemampuan tanaman dalam menyerap air (Hill dan Koenig, 1999). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Abu-Zinada (2015) peningkatan tingkat konsentrasi salinitas semakin menurunkan jumlah buah, berat buah segar, hasil relatif, tinggi tanaman, berat segar daun dan berat segar akar. Peningkatan salinitas mencapai 4000 mg NaCl/liter atau 6.25 dS m^{-1} dapat menurunkan dan menghambat perkecambahan (Helmy, El-Abd, Singer, 1994). Pengujian beberapa komoditas terhadap salinitas perlu dilakukan dengan konsentrasi salinitas yang lebih tinggi pada varietas hibrida dan lokal mentimun untuk mengetahui tingkat toleransi sehingga varietas-varietas yang toleran dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan produksi mentimun nasional pada lahan yang mengandung garam.

Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) dan Rancangan Petak Terbagi (RPT). RAL digunakan dalam penelitian di laboratorium pada fase perkecambahan, sedangkan RPT digunakan di greenhouse untuk fase vegetatif-panen, yang terdiri dari 6 varietas sebagai anak petak dan 3 perlakuan dengan tingkat pemberian salinitas sebagai petak utama. Terdapat 18 satuan kombinasi perlakuan yang akan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat sebanyak 54 satuan percobaan. Masing masing satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman sehingga akan didapat 216 populasi tanaman mentimun. Varietas yang digunakan antara lain 3 varietas hibrida yaitu Mercy (V1), Metavy (V2), Monza (V3) dan 3 varietas lokal yaitu Lokal Blitar (V4), Lokal Jember (V5), dan Lokal Panda (V6). Kemudian untuk konsentrasi larutan NaCl yang digunakan terdiri dari 3 taraf antara lain adalah S1 : 0 ppm (control), S2 : 5000 ppm, dan S3 : 10000 ppm. Untuk mendukung penelitian ini dibutuhkan alat-alat antara lain polybag, EC meter, oven, sekop/cangkul,

timbangan analitik, *Chlorohylmeter* SPAD-502, jangka sorong, penggaris/meteran, gelas ukur, germinator, kamera, tali raffia, ajir, kertas merang, petridish, pipet. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, panjang buah, jumlah buah, berat buah, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, kadar klorofil, *fruit-set*, berat kering tanaman, panjang akar, *electric conductivity* meter. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan indeks cekaman, indeks toleransi, dan indeks toleransi cekaman serta akan dihitung penurunan hasilnya.

Dari hasil penelitian didapat beberapa karakter yang dipengaruhi oleh tingkat salinitas dengan berbagai cekaman antara lain cekaman ringan, cekaman sedang maupun cekaman berat. Karakter yang mengalami cekaman ringan pada tingkat salinitas sedang (S1) antara lain adalah panjang tanaman, jumlah daun, kadar klorofil, umur berbunga, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, umur panen, jumlah buah, berat buah, diameter buah, panjang buah, *fruit-set*, kadar air buah, berat kering daun, berat kering batang dan panjang akar. Sedangkan yang mengalami cekaman sedang antara lain adalah panjang hipokotil, panjang akar kecambah, dan berat kering akar. Kemudian karakter yang mengalami cekaman ringan pada tingkat salinitas tinggi (S2) antara lain panjang tanaman, umur berbunga, jumlah bunga jantan, umur panen, panjang buah dan *fruit-set*, serta panjang akar. Sedangkan karakter yang mengalami cekaman sedang antara lain jumlah daun, kadar klorofil, jumlah bunga betina, jumlah buah, kadar air buah, berat kering akar, berat kering daun dan berat kering batang. Karakter yang mengalami cekaman berat yang digunakan sebagai penanda dalam cekaman salinitas antara lain adalah panjang hipokotil, panjang akar kecambah, diameter buah dan berat buah. Dari hasil pengujian menggunakan indeks toleransi didapat bahwa varietas yang toleran terhadap cekaman salinitas adalah dengan tingkat salinitas sedang (5000 ppm) adalah Lokal Panda, diikuti oleh Metavy dan Lokal Blitar, kemudian dengan kriteria semi toleran antara lain adalah Mercy dan Monza. Selanjutnya pada tingkat salinitas tinggi (10000 ppm) dalam menentukan karakter penanda terhadap cekaman salinitas yaitu berdasarkan karakter diameter buah, sehingga didapat varietas dengan kriteria semi toleran adalah Lokal Blitar, Lokal Panda dan Mercy, sedangkan varietas tidak toleran adalah Metavy, Monza dan Lokal Jember.

SUMMARY

RIKO ADITYA PRATAMA. 115040200111107. Tolerance Level Some Varieties of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Against Salinity Stress. Supervised by Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, M.S and Ir. Respatijarti, M.S.

Cucumber production nationwide in 2009 to 2013 decreased from 583 139 tonnes to 491 636 tonnes. This decrease was due to land limited in the development of cucumber as a result of land use conversion. To overcome this, the coastal lands or lands containing salt should be endeavored that cucumber production continues to increase. However, problems exist in the land is the high salinity levels as abiotic limiting to plants can grow well. According to Malik, Li, Lou, Weng, Chen, (2010); Tiwari, Kumar, Kaur, Kaur, Kaur, (2011) limits on the salt tolerance of cucumber plants each genotype growth amounted to 2.5 dS m⁻¹, which causes decrease in yield as much as 13%. Increased salinity affects growth mainly by a decrease in the ability of plants to absorb water (Hill and Koenig, 1999). This is also supported by research conducted by Abu-Zinada (2015) increased levels of salinity concentration can decreases the amount of fruit, fresh weight of fruit, relative yield, plant height, fresh weight of leaf and fresh weight of root. Increased salinity reached 4000 mg NaCl / liter or 6:25 dS m⁻¹ can reduce and inhibit germination (Helmy, El-Abd, Singer, 1994). Testing of some commodities to salinity needs to be done with higher salinity concentration on local varieties and hybrids of cucumber to determine the level of tolerance so tolerant varieties can be used as a solution to improve the national cucumber production on land that contains salt.

The designs will be used in this research are Completely Randomized Design Factorial (CRD) Faktorial and the Split Plot Design (SPD). CRDF used in laboratory research on the germination phase, while the SPD is used in greenhouses for the vegetative – harvest phase, which consists of six varieties as a subplot and 3 treatment with salinity levels as the main plot. There are 18 units of a combination of treatment will be repeated 3 times in order to get as many as 54 units of the experiment. Each experimental unit consists of 4 plants that will be obtained 216 cucumber plant populations. Varieties used include three varieties of hybrids that Mercy (V1), Metavy (V2), Monza (V3) and three local varieties, namely the Local Blitar (V4), Local Jember (V5), and Local Panda (V6). Then to the concentration of NaCl solution used consisted of 3 levels, S1: 0 ppm (control), S2: 5000 ppm, and S3: 10000 ppm. To support the research take the tools, including are polybag, EC meter, oven, shovel / hoe, analytical balance, Chlorohylmeter SPAD-502, calipers, ruler/meter, measuring cups, germinator, camera, raffia rope, marker, straw paper , petridish, pipette. Parameters observed were plant height, leaf number, days of flowering, fruit length, fruit number, fruit weight, number of male flowers, the number of female flowers, chlorophyll content, fruit-set, plant dry weight, root length, electric conductivity meter. The

data obtained will be analyzed using stress index, an index of tolerance and stress tolerance index and will be calculated as well as a decrease in the results.

The result of several characters that are affected by salinity levels with stresses that mild stress, moderate stress and severe stress. The characters are experiencing mild stress at the level of salinity moderate (S1) among others are the length of plants, number of leaves, chlorophyll content, flowering dates, number of male flowers, the number of female flowers, harvesting age, the amount of fruit, fruit weight, fruit diameter, fruit length, fruit set, fruit water content, leaf dry weight, dry weight and root length. While the moderate stress were among other hypocotyl length, root length sprouts and root dry weight. Then the characters are experiencing mild stress at high salinity levels (S2), among others are long of plants, flowering age, the number of male flowers, harvesting, fruit length and fruit-set, as well as root length. Characters who experience severe stress which is used as a marker in salinity, among others, length of hypocotyl, length of root sprouts, diameter of fruit and weight of fruit. From the test results obtained using the tolerance index that varieties tolerant to salinity at medium salinity level (5000 ppm) is the Local Panda, followed by Metavy and Local Blitar, then the moderate tolerant criteria include Mercy and Monza. Furthermore, the high salinity level (10000 ppm) in determining the character of a marker to the salinity that is based on the character of the fruit diameter, thus obtained varieties with moderate tolerant criteria are Local Blitar, Local Panda and Mercy, while not tolerant varieties are Metavy, Monza and Local Jember.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **TINGKAT TOLERANSI BEBERAPA VARIETAS MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.) TERHADAP CEKAMAN SALINITAS**. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Penulis sampaikan terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan dan harapan yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ir. Sri Lestari Purnamaningsih, M.S dan Ir. Respatijarti, M.S yang telah membimbing dan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Nurul Aini, M.S yang telah memberikan fasilitas dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini dan teman-teman mahasiswa Budidaya Pertanian serta semua pihak yang membantu selama penelitian di Kebun Percobaan Jatikerto sehingga penelitian dan skripsi dapat berjalan dengan baik. Penghargaan khusus penulis berikan kepada kedua orang tua (Djoko Soelistijo, S.P dan Luluk Ariyanti, S.Pd) dan adik (Melia Excelsa) serta seluruh keluarga yang telah memberikan do'a, dukungan dan motivasi dalam penyelesaian studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Dalam penulisan laporan ini, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penelitian selanjutnya.

Malang, Januari 2016

Penulis,

RIWAYAT HIDUP

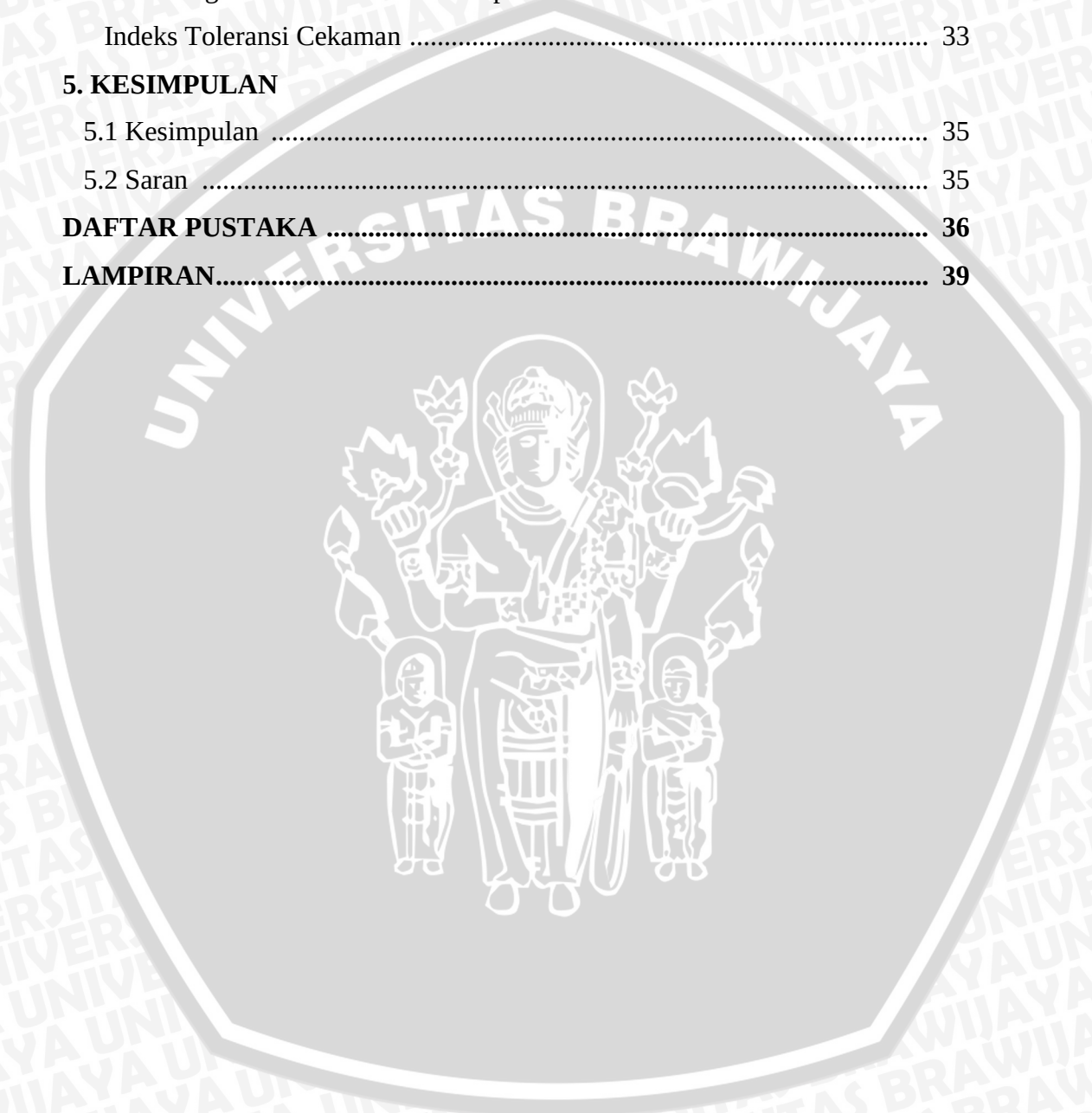
Penulis dilahirkan di Kediri pada 4 Juni 1992. Penulis merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Selama hidup penulis telah menempuh pendidikan Taman Kanak-Kanak di Desa Blimbing, Kecamatan Tarokan, Kabupaten Kediri pada Tahun 1996-1998, kemudian melanjutkan sekolah dasar di SDN Blimbing I pada tahun 1998-2004, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Liwa, Kabupaten Lampung Barat pada tahun 2005-2007, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) 1 Liwa pada tahun 2007-2010. Setelah lulus SMA penulis masuk perguruan tinggi di Universitas Brawijaya pada tahun 2011 dengan program studi Agroekoteknologi melalui jalur SNMPTN tertulis. Pada tahun 2013 penulis memilih masuk ke jurusan Budidaya Pertanian dengan minat Pamuliaan Tanaman.

Selama di perguruan tinggi penulis aktif dalam berbagai organisasi tingkat fakultas. Pada tahun 2012 ikut serta dalam kepengurusan pada Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) dan menjadi staff di Kementrian Hummas. Kemudian pada tahun 2013 aktif di organisasi jurusan yaitu Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian (Himadata) dengan posisi staff magang di Departemen Keprofesian. Kemudian pada tahun 2014 melanjutkan kepengurusan di Himadata dengan menjabat sebagai ketua Divisi Teknologi.

DAFTAR ISI

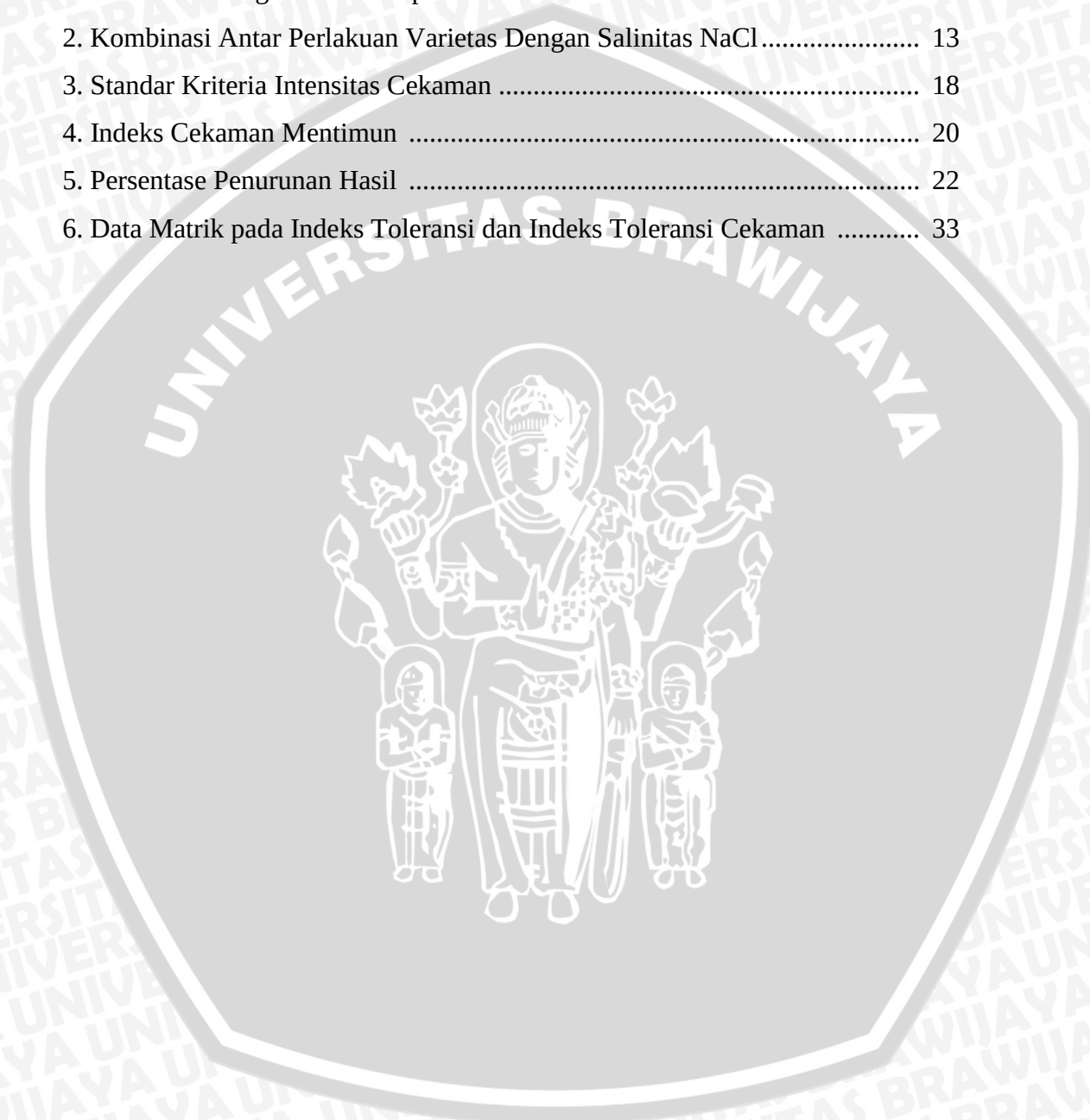
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Mentimun	3
2.1.1 Klasifikasi dan Morofologi	3
2.1.2 Syarat Tumbuh	5
2.2 Salinitas	5
2.3 Pengaruh Salinitas Terhadap Tanaman	7
2.4 Toleransi Tanaman Mentimun Terhadap Salinitas	9
2.5 Mekanisme Toleransi Tanaman Mentimun Terhadap Salinitas	10
3. BAHAN DAN METODE	
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode	12
3.4 Pelaksanaan	13
3.5 Pengamatan	16
3.6 Analisis Data	18
4. PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	20
4.1.1 Indeks Cekaman.....	20

4.1.2 Persentase Penurunan Hasil	21
4.2 Pembahasan	27
4.2.1 Indeks Cekaman	27
4.2.2 Persentase Penurunan Hasil	31
4.2.3 Tingkat Toleransi Mentimun pada Indeks Toleransi dan Indeks Toleransi Cekaman	33
5. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	39



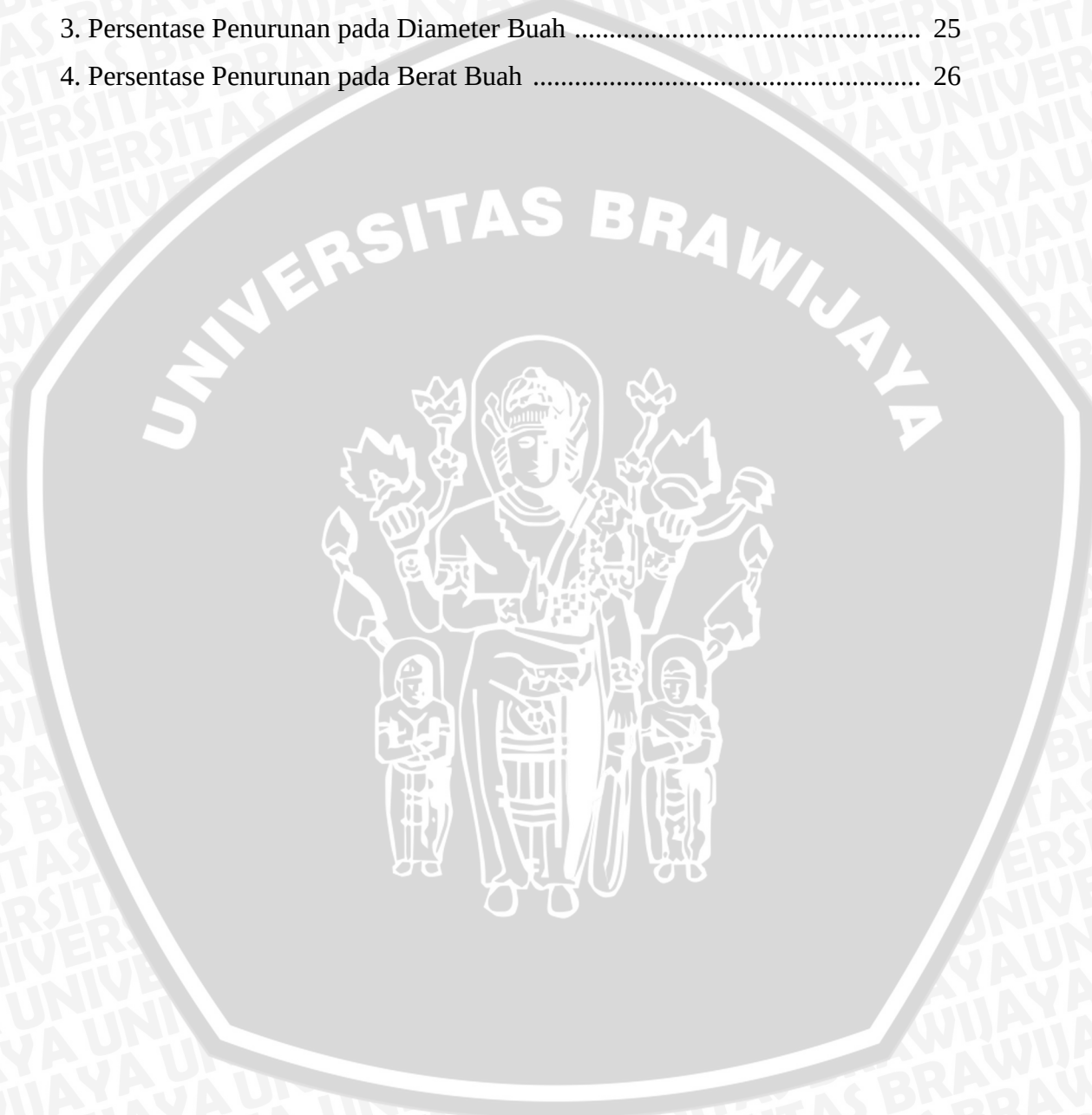
DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Klasifikasi Tingkat Salinitas pada Tanah.....	6
2.	Kombinasi Antar Perlakuan Varietas Dengan Salinitas NaCl.....	13
3.	Standar Kriteria Intensitas Cekaman	18
4.	Indeks Cekaman Mentimun	20
5.	Persentase Penurunan Hasil	22
6.	Data Matrik pada Indeks Toleransi dan Indeks Toleransi Cekaman	33



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Persentase Penurunan pada Panjang Akar	23
2.	Persentase Penurunan pada Panjang Hipokotil	24
3.	Persentase Penurunan pada Diameter Buah	25
4.	Persentase Penurunan pada Berat Buah	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1. Denah Percobaan di Glass House		40
2. Denah Percobaan di Laboratorium		41
3. Perhitungan Kebutuhan Pupuk NPK		42
4. Deskripsi Varietas		43
5. Konversi Satuan dalam Salinitas		47
6. Data Pengamatan		48
7. Peningkatan Salinitas		50
8. Indeks Toleransi dan Indeks Toleransi Cekaman		51
9. Dokumentasi Penelitian		53



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun adalah sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia karena mentimun memiliki kandungan yang sangat kaya akan vitamin. Didalam 100 gram terdapat 96 gram air, dan sisanya berupa vitamin, protein, karbohidrat. Menurut Anonymous, 2013a. Produksi mentimun nasional dari tahun 2009 hingga tahun 2013 mengalami penurunan dari 583.139 ton menjadi 491.636 ton. Penurunan ini disebabkan oleh keterbatasan lahan dalam pengembangan mentimun sebagai akibat dari konversi penggunaan lahan. Untuk mengatasi hal ini maka lahan pesisir atau lahan yang mengandung garam perlu dimanfaatkan agar produksi mentimun terus meningkat. Namun permasalahan yang ada pada lahan tersebut adalah tingkat salinitas yang tinggi sebagai pembatas abiotik untuk tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut Malik, Li, Lou, Weng, Chen, (2010); Tiwari, Kumar, Kaur, Kaur, Kaur, (2011) batas toleransi garam pada setiap pertumbuhan genotip tanaman mentimun adalah sebesar 2.5 dS m^{-1} yang menyebabkan penurunan hasil sebanyak 13%.

Kondisi fisik tanah akan memburuk sejalan dengan peningkatan kandungan salinitas baik pada tekstur tanah maupun air yang diserap oleh tanah. Mentimun memiliki tingkat sensitivitas yang sedang terhadap salinitas. Peningkatan salinitas mempengaruhi pertumbuhan terutama oleh penurunan kemampuan tanaman dalam menyerap air (Hill dan Koenig, 1999). Salinitas merupakan faktor utama dalam mengurangi produktivitas tanaman meskipun berbagai cara yang lebih baik telah dilakukan pada beberapa tahun terakhir untuk masalah salinitas tersebut (Edelstein, Plaut, Ben-Hur, 2011). Beberapa cara sedang dikembangkan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dalam kondisi salinitas. Salah satunya adalah menghasilkan varietas yang toleran terhadap cekaman salinitas. Berbagai genotype yang toleran terhadap salinitas dipengaruhi oleh kemampuannya dalam menyesuaikan diri terhadap cekaman lingkungan tersebut. Salinitas berdampak pada kerusakan perkecambahan benih yaitu penurunan panjang radikula (Chang, Wang, Shi, Li, Duo, Zhang, 2010).

Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Abu-Zinada (2015) peningkatan tingkat konsentrasi salinitas semakin menurunkan jumlah

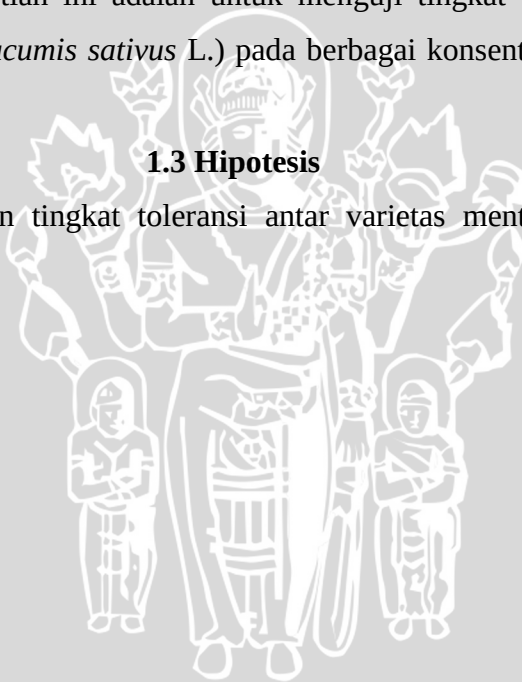
buah, berat buah segar, hasil relatif, tinggi tanaman, berat segar daun dan berat segar akar. Peningkatan salinitas mencapai 4000 mg NaCl/liter atau 6.25 dS m⁻¹ dapat menurunkan dan menghambat perkecambahan (Helmy, El-Abd, Singer, 1994). Hasil penelitian dari Al-Harbi (1994) pertumbuhan bibit mentimun secara umum menurun yang disebabkan oleh peningkatan salinitas. Pengujian beberapa komoditas terhadap salinitas perlu dilakukan dengan konsentrasi salinitas yang lebih tinggi pada varietas hibrida dan lokal mentimun untuk mengetahui tingkat toleransi sehingga varietas-varietas yang toleran dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan produksi mentimun nasional pada lahan yang mengandung garam.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji tingkat toleransi beberapa varietas mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada berbagai konsentrasi larutan garam NaCl.

1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan tingkat toleransi antar varietas mentimun pada setiap cekaman salinitas.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Mentimun

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Mentimun adalah termasuk salah satu tanaman sayuran yang tergolong sayuran buah. Menurut Samadi (2002) klasifikasi tanaman mentimun adalah sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Sub-Divisi : Angiospermae, Kelas : Dicotyledoneae, Ordo : Cucurbitales, Family : Cucurbitaceae, genus : Cucumis dan Speies : *Cucumis sativus* L. mentimun memiliki kulit buah berwarna putih kehijauan dan lunak, didekat tangkai penuh dengan bintik bintik seperti jerawat, buah ini memiliki panjang kurang lebih 15 cm. Pada akar mentimun terdiri dari akar tunggang dan akar halus seperti bulu, yang memiliki kemampuan menembus tanah pada kedalaman 30-60 cm, dengan kedalaman seperti ini akar tanaman akan peka terhadap kekurangan dan kelebihan air (Rukmana, 1994).

Mentimun memiliki akar tunggang dan serabut. Perakaran tanaman mentimun tidak tahan akan genangan air yang berkepanjangan. Kemudian untuk batang mentimun berbentuk bulat pipih, beruas ruas, berbulu halus, berbengkok dan berwarna hijau. Mentimun memiliki cabang yang berukuran lebih kecil dari dari batang utama (Cahyono, 2003). Bunga berwarna kuning dan berbentuk seperti terompet. Tanaman ini termasuk dalam kategori berumah satu yang artinya bunga jantan dan bunga betina masih dalam satu pohon namun terpisah. Bunga betina mempunyai bakal buah berbentuk lonjong yang menggantung, sedangkan pada bunga jantan tidak mempunyai bakal buah yang menggantung. Letak bakal buah pada mentimun terdapat pada bawah mahkota bunga (Sumarjono dan Rismundar, 1981 dalam Samadi, 2002). Muncul dan berkembangnya bunga pada mentimun sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Bunga betina biasanya muncul pada ruas keenam setelah bungan jantan (Shifriss, 1961 dalam Samadi, 2002), dan dari semua bunga betina yang muncul hanya kurang lebih 60% saja yang mampu berkembang menjadi buah.

Telah banyak kultivar yang dikembangkan di seluruh dunia, yang memiliki perbedaan dalam ukuran dan bentuk buahnya dari kulit buahnya yang meliputi ketebalan dan warnanya serta sifat yang peka terhadap panjang hari. Berdasarkan

hal tersebut maka dapat dikelompokkan menjadi dua jenis tanaman yaitu tanaman mentimun kelompok *Slicing* yaitu buah yang berasal dari varietas hibrida memiliki duri berwarna putih dan secara keseluruhan bagian luarnya berwarna hijau dan memiliki panjang 15-25 cm serta masa panen hingga 4 kali periode. Kultivar-kultivar lain yang berasal dari dataran Asia memiliki warna putih, kuning maupun merah kecoklatan. Kemudian kelompok mentimun *Pickling* yang memiliki panjang buah lebih pendek dari 12 cm dengan perbandingan panjang/diameter adalah 2.8-3.2 (Siemonsma dan Piluek, 1993)

Di Indonesia paling terkenal adalah tipe varietas lokal yang disebut sebagai ketimun biasa, secara morfologi buahnya memiliki ukuran yang kecil sampai dengan medium, kulitnya sangat lembut serta tidak terlalu panjang. Warna buahnya putih kehijauan berbentuk bintik-bintik yang menyebar ketika masih muda, namun ketika buah sudah masak warna akan berubah menjadi kecoklatan. Beberapa varietas lokal lain memiliki buah yang halus dengan kulit yang tebal berbintik-bintik, ketika masih muda buah berwarna putih kehijauan namun apabila sudah masak akan berwarna kuning kegelapan (Siemonsma and Piluek, 1993).

Tanaman mentimun dapat dipanen ketika tanaman berumur 48 hari setelah tanam hal itu dapat dilakukan pada mentimun varietas lokal, kemudian pada varietas hibrida tanaman mentimun dapat dilakukan panen ketika umur sudah mencapai 42 hari setelah tanam. Pada proses pemanenan berikutnya dapat dilakukan dengan interval waktu antara 5-10 hari (Rukmana, 1994). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Balai Penelitian Hortikultura (Balithor) Lembang dalam Rukmana (1994), produksi mentimun lokal antara 0.938 kg – 1.638 kg/tanaman dengan menghasilkan buah sebanyak 4-5 buah. Sedangkan pada varietas hibrida produksi mentimun dapat mencapai 10 kg/tanaman dengan jumlah buah 10-12 buah/tanaman.

Tanaman mentimun membutuhkan udara yang hangat dalam pertumbuhannya, yang memiliki umur dari 100-140 hari dari penyemaian hingga panen. Dalam keadaan normal pembungaan muncul pada saat 40-45 hari setelah penyemaian. Pada proses pembungaan, bunga jantan lebih cepat muncul daripada bunga betina. Perbandingan antara jumlah bunga jantan terhadap bunga betina

dipengaruhi oleh panjang hari, temperatur, dan jenis kultivarnya. Namun secara umum panjang hari, temperature yang tinggi dan keadaan tercekam lainnya tanaman akan tetap menjaga agar tetap bertahan pada fasenya (Siemonsma and Piluek, 1993).

2.1.2 Syarat Tumbuh

Proses perkecambahan mentimun membutuhkan waktu 3 hari pada suhu 25°C dan 6-7 hari pada suhu 20°C. Dalam masa pertumbuhan, tanaman mentimun lebih cocok ditanam pada lahan terbuka dengan panjang atau lama penyinaran, intensitas sinar, dan suhu udara merupakan faktor yang sangat penting, karena berpengaruh terhadap munculnya bunga betina. Suhu optimum yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya adalah 30°C pada siang hari, dan suhu optimum pada malam hari adalah 18-21°C. Kelembaban udara yang terlalu tinggi akan menyebabkan munculnya serangan penyakit berupa *Downy Mildew*. Tanaman mentimun juga membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhannya namun tidak menghendaki adanya genangan (Siemosma and Pileuk, 1993). Hal tersebut juga disampaikan oleh Samadi, 2002 tanaman mentimun kurang baik ditanam pada musim hujan karena bunganya dapat berguguran sehingga mengurangi kemungkinan terbentuknya buah.

2.2 Salinitas

Garam merupakan mineral anorganik yang larut didalam air. Garam paling banyak tersedia berasal kerak bumi. Pembentukan garam juga disebabkan oleh pelapukan yang berasal dari bebatuan dan deposit lainnya yang terlarut oleh air dari waktu ke waktu. Pelapukan yang terjadi sangat lambat ini dapat menyebabkan garam menumpuk antara permukaan tanah dan air bawah tanah (Provin and Pitt). Kandungan garam yang terdapat dalam tanah dapat berasal dari pelapukan bahan induk yang mengandung deposit garam (El-Swaify. 2000), intrusi air laut atau gerakan air tanah yang direklamasi dari dasar laut (Tan. 2000), pupuk anorganik dan organik, serta dari air irigasi (Kotuby-Amacher, Rich, Boyd. 2000). Penggunaan air tanah untuk irigasi secara terus menerus menyebabkan akumulasi garam pada lahan pertanian (Sonon, Uttam, David. 2012).

Tanah salin yaitu tanah yang mengandung konsentrasi garam terlarut yang jumlahnya cukup besar untuk mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Ciri ciri nya

terdapat warna putih atau coklat bercahaya yang berada pada permukaan. Tanah salin memiliki *electrical conductivity* (EC) $> 4 \text{ mmho}^{-4} \text{ cm}$ (Provin and Pitt). Salinitas dapat diartikan sebagai adanya konsentrasi garam berlebihan yang terlarut didalam tanah. Satuan dalam mengukur salinitas adalah konduktivitas elektrik dengan satuan desisiemne per meter (dS/m) (Yuniati, 2004).

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Salinitas pada Tanah (Notohadiprawiro, 1998)

Konsentrasi Jenis Air	EC (dS/m)	Jumlah Garam Terlarut (mg/L)
Air	0.6	500
Sedikit Payau	0.6-1.5	500-1000
Payau	1.5-3.0	1000-2000
Salin tingkat sedang	3.0-8.0	2000-5000
Salin	8.0-15.0	Salin

Salah satu ion yang terdapat pada garam adalah NaCl. Berdasarkan toksisitasnya, NaCl memberikan pengaruh bagi tanaman antara lain adalah pengaruh osmotik yang timbul dari konsentrasi larutan yang berlebih, menghambat pembelahan sel dan mengurangi pertumbuhan akar, adanya kompetisi antar ion-ion yang ada, merusak membran sel, memberikan pengaruh simbiosis, fungsi stomata bekerja kurang baik yang disebabkan oleh racun. (Fitter and Hay, 1991).

Salinitas juga menimbulkan dua masalah pada tanaman yang pertama adalah adanya hyperosmotik akibat rendahnya potensi air tanah, dan yang kedua hyperionik karena keracunan langsung ion lebih pada metabolisme dan gizi tanaman. Ketika tanaman yang mengalami salinitas, jenis-jenis oksigen pereaktif seperti superoksida, hydrogen peroksida, singlet oksigen dan hidroksil (radikal) dapat menumpuk dengan cepat. Gejala awal munculnya kerusakan tanaman oleh salinitas adalah warna daun yang menjadi lebih gelap daripada warna normal, ukuran daun yang lebih kecil dan batang dengan jarak tankai daun yang lebih pendek. Jika permasalahannya menjadi lebih parah akan menyebabkan daun menjadi kuning (klorosis) dan tepi daun menjadi mengering seperti “*burning*” (terbakar menjadi kecoklatan) (Anonymous, 2005b).

2.3 Pengaruh Salinitas Terhadap Tanaman Mentimun

Salinitas menimbulkan dua permasalahan pada tanaman, yaitu efek osmotik yang dihasilkan dari bawah potensi air tanah dan efek ion yang dihasilkan dari toksisitas langsung oleh ion garam dan ketidakseimbangan ion dalam tanaman yang mengarah pada beberapa perubahan morfologi dan fisiologi (Munns dan Tester, 2008 dalam Colla, Rouphael, Jawad, Kumar, Rea. 2013). Pada proses perkecambahan terdapat berbagai laporan yang menunjukkan bahwa glikolipit yang mempengaruhi perkecambahan biji (Li, Liu, Khan, Yamaguchi. 2005) dihambat oleh adanya salinitas. Dari hasil sebuah penelitian oleh Chang, Wang, Shi, Li, Duo, Zhang. 2010) ditemukan bahwa perkecambahan benih mentimun secara signifikan dihambat oleh pemberian 200 mM NaCl. Pemberian NaCl tersebut berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan radikula, semakin tinggi konsentrasi maka semakin menurunkan panjang radikula.

Menurut Provin dan Pitt, ketika garam terakumulasi dalam tanah, terjadi dua permasalahan yaitu tanah menjadi kurang permeabel dan pengaruh salinitas dapat menyebabkan tanaman mati. Tingginya kandungan natrium dalam tanah menyebabkan tekstur tanah berupa pasir, lumpur dan tanah liat menjadi sebuah partikel yang terpisah dan tidak mengelompok bersama menjadi partikel yang lebih besar. Sehingga tanah menjadi padat, hal ini akan berakibat pada kemampuan menyerap udara dan air untuk masuk kedalam tanah berkurang. Oleh karena itu, tanaman tidak mendapatkan kelembaban dan aliran udara yang baik untuk pertumbuhan. Tanah yang mengandung garam, berdampak pada tanaman yang menyerap sedikit air dari tanah. Hal ini disebabkan karena akar tanaman berisi berbagai macam konsentrasi ion (garam) yang membuat sebuah aliran air alami dari tanah menuju ke akar tanaman. Ketika konsentrasi garam didalam tanah lebih rendah dari pada tanaman maka air akan bergerak menuju ke tanaman, ketika konsentrasi air garam di tanah dan tanaman seimbang maka tidak terjadi pergerakan air tanah, dan ketika konsentrasi air garam pada tanah lebih tinggi maka air akan bergerak dari tanaman menuju ke tanah.

Terhambatnya pertumbuhan tanaman dalam keadaan cekaman salinitas sering disebabkan oleh penurunan kapasitas fotosintesis pada tanaman (Liu, Bie, Huang, Zhen, Lei, Zhang. 2012). Menurunnya fotosintesis disebabkan tidak hanya

stomata yang menutup, namun juga oleh faktor-faktor selain oleh stomata yang mempengaruhi laju kandungan total bahan terlarut (PSII) yang didistribusikan (Neves, Ferreria, Vaz. 2008). Kemudian rusaknya membran sel akibat pemberian NaCl (Kaya, Higgs, Kirmak, Tas. 2003). Kondisi garam dari intensitas ringan sampai berat dapat mempengaruhi difusi CO₂ dalam daun melalui penurunan stomata dan konduksi mesofil namun tidak mempengaruhi kapasitas biokimia untuk mengasimilasi CO₂ (Flexas, Bota, Loreto, Cornic, Sharkey. 2004).

Semakin meningkatnya salinitas, air yang hilang melalui transpirasi juga berkurang. Selain luas daun yang berkurang, fiksasi neto CO₂ dalam satuan luas daun juga berkurang namun proses respirasi meningkat. Hal ini disebabkan oleh tanaman menerima sedikit air yang menyebabkan penutupan stomata secara parcial (Djukri, 2009). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Colla, G., Roupheal, Jawad, Kumar, Rea (2013) menunjukkan hasil bahwa peningkatan konsentrasi salinitas dapat mempengaruhi penurunan hasil panen, jumlah buah dan berat buah tanaman mentimun, demikian pada hasil buah, tunas dan biomassa akar serta luas daun tanaman mentimun. Hal serupa juga ditunjukkan oleh studi lain bahwa salinitas juga berpengaruh pada semangka (Colla, Roupheal, Cardarelli, Rea. 2006b) serta mentimun (Huang, Zhu, Zhen, Chen, Bie. 2009), dalam Colla, Roupheal, Jawad, Kumar, Rea (2013).

Secara fisiologis peningkatan konsentrasi salinitas dapat menyebabkan penurunan komposisi mineral didalam tanaman antara lain kandungan N, P, Cl⁻, Mg, Mn, Zn. Hal ini disebabkan tingkat salinitas pada lingkungan mikro maupun makro mengalami peningkatan (Colla, Roupheal, Jawad, Kumar, Rea. 2013). Pemberian salinitas juga menimbulkan peningkatan sejumlah ion yang terdapat pada tanah terutama lapisan atas yaitu Mg, Na, Cad an K seiring dengan pemberian salinitas. Dengan menggunakan salinitas pada konsentrasi 3 dS/m⁻¹ terjadi peningkatan paling besar pada Mg dan diikuti dengan Ca, K dan Na (Al-Busaidi, Yamamoto, Inoue, Eneji, Mori, Irshad. 2008). Menurut Munns (2005) terjadi dua tahap respon tanaman yang disebabkan oleh salinitas. Pada tahap pertama adalah muncul dan tumbuh dengan cepat sebagai pengaruh cekaman osmosis yang disebabkan oleh kandungan garam di bagian luar tanaman. Tahap kedua adalah tanaman membutuhkan waktu untuk berkembang dan mencapai

hasil yang disebabkan keracunan oleh garam pada tanaman, seperti kemampuan sel dalam memilah garam berlebihan yang masuk kedalam vakuola. Menurunnya pertumbuhan yang disebabkan oleh keadaan salinitas dikarenakan berasal dari meningkatnya racun NaCl didalam akar.

2.4 Toleransi Tanaman Mentimun Terhadap Salinitas

Toleransi salinitas dipengaruhi oleh banyak tanaman, tanah dan faktor lingkungan dan keterkaitan mereka. Umumnya, buah, sayuran dan tanaman hias yang lebih sensitif dibandingkan tanaman hijau yang berada dilapang. Di samping itu varietas tertentu, kultivar, dan batang bawah dapat mentolerir kadar garam yang lebih tinggi daripada yang lain. Tanaman lebih sensitif terhadap salinitas tinggi selama tahap pembibitan, beberapa hari setelah tanam, dan ketika keadaan tertentu lainnya. Iklim dan irigasi mempengaruhi toleransi terhadap salinitas. sebagai tanah kering, garam menjadi terkonsentrasi kedalam larutan tanah dan meningkatkan kandungan garam. Masalah garam akan semakin meningkat apabila berada pada kondisi kering dan panas jika dibandingkan pada daerah dengan kelembaban dan suhu yang dingin. Memberikan air secara terus menerus akan meminimalkan dampak dari cekaman salinitas terutama pada daerah dengan keadaan kering dan suhu yang relative panas. (Kotuby-Amancer, Koeing, Kitchen. 2000).

Toleransi atau ketahanan tanaman terhadap salinitas pada umumnya dianggap suatu kemampuan yang melekat pada tanaman untuk menahan dampak dari cekaman garam yang tinggi pada zona akar tanpa menimbulkan efek samping yang terlalu signifikan (Shannon dan Grieve, 1999). Selain itu, toleransi gen terhadap garam berfungsi dalam hubungannya dengan gen lain yang dapat mempengaruhi baik sifat kuantitatif maupun hubungan interaksi dengan lingkungan. Oleh karena itu, toleransi garam selalu melibatkan sifat kuantitatif dan karakter genetik yang kompleks yang dikendalikan oleh banyak gen. (Shannon dan Grieve, 1999). Upaya menggunakan kriteria tingkat toleransi terhadap garam selama perkecambahan dan mengevaluasi munculnya toleransi garam pada tahap pertumbuhan yang secara umum belum berhasil dilakukan, toleransi garam pada suatu tahap pertumbuhan tidak selalu berhubungan dengan yang lain. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Alsadon,

Wahb-allah, Khalil (2004) yang menyatakan pemberian air salin untuk mentimun berbagai kultivar pada konsentrasi 2.61 dS m^{-1} mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat kering dan basah daun. Salinitas kurang memberikan dampak ketika diterapkan pada tahap berbuah.

2.4 Mekanisme Salinitas terhadap Tanaman Mentimun

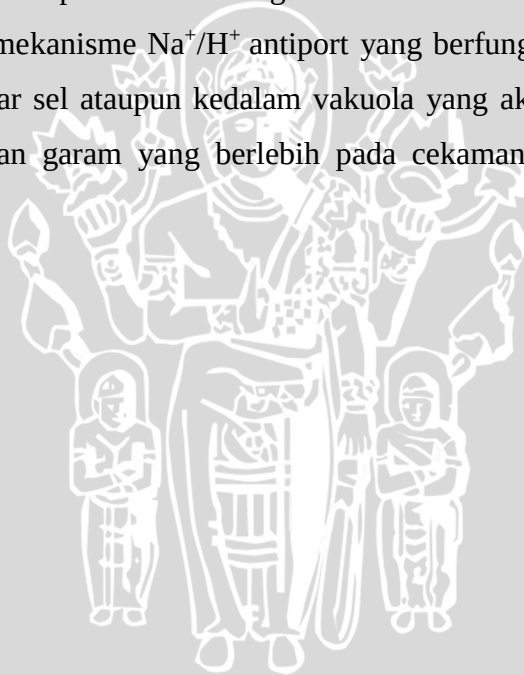
Air diserap oleh akar tanaman melalui suatu proses yang disebut sebagai proses osmosis, yaitu yang melibatkan pergerakan air dari konsentrasi garam rendah ke konsentrasi garam tinggi, dari potensial air tinggi ke potensial air rendah. Dalam kondisi normal konsentrasi garam pada tanah rendah yang menyebabkan air diserap oleh tanaman dengan konsentrasi garam tinggi yaitu pada sel tanaman. Hal serupa juga terjadi apabila konsentrasi garam pada tanah lebih tinggi maka air akan bergerak dari tanaman menuju tanah, hal ini yang akan mengakibatkan tanaman layu dan mati (FAO, 2005).

Setiap tanaman memiliki mekanismenya sendiri dalam mentolerir cekaman tersebut. Mekanisme ini dibedakan kedalam tiga kategori utama yaitu pertama, toleransi pada tekanan osmotik yang diatur secara cepat oleh tanaman dalam mengurangi pertumbuhan tunas dan dilakukan sebelum akumulasi Na^+ yang berlebihan, kedua adalah pengeluaran ion, dimana Na^+ dan Cl^- melakukan proses transport kedalam akar untuk mengurangi akumulasi Na^+ dan Cl^- yang berlebihan pada bagian daun, dan yang terakhir adalah toleransi jaringan pada konsentrasi salinitas yang tinggi ditemukan pada bagian daun tetapi hanya berada pada tingkat sel dan intraseluler (vakuola). Tanaman dapat mengurangi toksisitas selama proses penyerapan ion dengan mengurangi akumulasi ion beracun didalam daun, proses ini melibatkan vakuola sebagai toleransi pada tingkat jaringan. Toleransi tingkat jaringan melibatkan penghapusan Na^+ dari sitosol dan memasukkannya kedalam vakuola sebelum ion tersebut memberikan efek yang merugikan pada proses seluler didalam jaringan (Roy, Negrao, Tester. 2014).

Kemudian salinitas juga dapat meningkatkan respirasi pada sel akar, yang memerlukan karbohidrat untuk mempertahankan respirasi dalam kondisi cekaman salinitas. Kenaikan CO_2 pada atmosfer diatas normal dapat meningkatkan laju fotosintesis dan dapat memegang peranan penting dalam kondisi salinitas yang tinggi, dalam keadaan tercekam tanaman akan menurunkan terhadap pembukaan

stomata, luas daun dan meningkatkan laju respirasi yang berfungsi untuk meningkatkan toleransi tanaman terhadap salinitas (Djukri. 2009).

Tanaman secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu tanaman yang dapat mensekresi garam dan tanaman (*plant nonexcluders*) dan yang tidak dapat mensekresi garam (*Plant excluders*) tergantung dari membran pada masing masing jenis tanaman. Didalam kondisi terekam oleh salinitas, tekanan osmotik yang ditimbulkan menyerupai cekaman kekeringan. Gejala dari adanya cekaman salinitas adalah karakteristik tanaman yang tercekam oleh air. Meskipun tanaman yang tercekam menjadi kerdil namun tidak menyebabkan kelayuan yang berarti bahwa sel-sel harus memiliki potensi air yang memungkinkan untuk bersaing mendapatkan air yang berasal dari xylem. Beberapa pengaruh toleransi lebih disebabkan oleh sifat setiap varietas atau gen. Salah satu reaksi toleransi yang lazim ditemui adalah mekanisme Na^+/H^+ antiport yang berfungsi sebagai saluran pembuangan Na^+ keluar sel ataupun kedalam vakuola yang akan mempengaruhi pengurangan kandungan garam yang berlebih pada cekaman salinitas (Djukri. 2009).



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di dua lokasi yaitu laboratorium Pemuliaan Tanaman di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya untuk fase perkecambahan, dan fase vegetative sampai dengan panen dilaksanakan di *glass house* Kebun Percobaan Jatikerto fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat kurang lebih 303 meter diatas permukaan laut dengan suhu rata-rata 27-29°C. Waktu penelitian akan dilaksanakan antara bulan Juni sampai dengan Agustus 2015.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada laboratorium adalah petridish, kertas Koran, germinator, gelas ukur, penggaris, *sprayer*. Sedangkan untuk penilitian yang dilaksanakan dilapang alat yang dibutuhkan antara lain adalah *polybag*, DHL (EC meter), oven, sekop/cangkul, timbangan analitik, *chlorophylmeter* SPAD-502, jangka sorong, penggaris, gelas ukur, *germinator*, kamera, tali raffia, ajir, petridish. Bahan yang akan digunakan antara lain berupa benih mentimun yang terdiri dari 3 (tiga) varietas hibrida yaitu Mercy, Metavi dan Monza, sedangkan 3 (tiga) varietas lokal terdiri dari Blitar, Jember dan Panda. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang sapi untuk pupuk dasar dan NPK sebagai pupuk berkala, serta NaCl untuk pemberian perlakuan berupa garam terlarut.

3.3 Metode

Penelitian yang dilaksanakan terdiri dari dua tahapan, yaitu penelitian yang dilakukan di laboratorium dengan mengecambahkan benih dan penelitian yang dilakukan di *glass house* berupa penyemaian hingga panen.

3.3.1 Penelitian pertama pada tahap perkecambahan

Penelitian tahap perkecambahan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu :

Faktor 1 :

V1 : Varietas Mercy

V2 : Varietas Metavy

V3 : Varietas Monza

V4 : Varietas lokal Blitar

Faktor 2 :

S0 : 0 ppm

S1 : 5000 ppm atau 5 gram/liter

S2 : 10000 ppm atau 10 gram/liter

V5 : Varietas lokal Jember

V6 : Varietas lokal Panda

Terdapat 18 kombinasi perlakuan, kemudian diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 54 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan dikecambahkan sebanyak 40 benih.

3.3.2 Penelitian 2 pada fase vegetative – panen

Pada proses penelitian yang dilakukan pada tahap pembibitan – panen ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari dua plot yaitu :

Sub-Plot :

V1 : Varietas Mercy

V2 : Varietas Metavy

V3 : Varietas Monza

V4 : Varietas Lokal Blitar

V5 : Varietas Lokal Jember

V6 : Varietas Lokal Panda

Main Plot :

S0 : 0 ppm

S1 : 5000 ppm atau 5 gram/liter

S2 : 10000 ppm atau 10 gram/liter

Penelitian ini menggunakan 18 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat sebanyak 54 satuan percobaan. Pada setiap satuan percobaan terdapat 4 tanaman, sehingga total tanaman yang digunakan di lapang adalah sebanyak 206 tanaman.

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan Varietas dengan Cekaman Salinitas.

Varietas	Tingkat Salinitas NaCl		
	S1	S2	S3
V1	S1V1	S2V1	S3V1
V2	S1V2	S2V2	S3V2
V3	S1V3	S2V3	S3V3
V4	S1V4	S2V4	S3V4
V5	S1V5	S2V5	S3V5
V6	S1V6	S2V6	S3V6

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Pelaksanaan Perkecambahan di Laboratorium

Pada penelitian tahap perkecambahan dimulai dengan merendam benih dengan menggunakan air selama kurang lebih 3-5 jam. Media yang digunakan

untuk persemaian benih yaitu kertas whatman. Kertas *whatman* yang telah dimasukkan petridis ditetesi terlebih dahulu dengan air garam sampai lembab sesuai dengan perlakuan yaitu sebanyak 10.5 ml, kemudian benih diletakkan didalam kertas yang sudah diberi perlakuan tersebut sebanyak 40 benih lalu dimasukkan kedalam *germinator*. Pemberian larutan NaCl dilakukan ketika media perkecambahan mulai mengering.

Dalam pemberian perlakuan, garam dicampurkan kedalam gelas ukur dan kemudian dilakukan penetesan terhadap media kertas dalam Petridis. Volume penetesan disesuaikan dengan tingkat kelembaban kertas tersebut. Sehingga kebutuhan antar perlakuan akan berbeda.

3.4.2 Pelaksanaan Penanaman di Rumah Kaca

1. Persemaian

- Menyiapkan tempat persemaian berupa bedengan dengan panjang sesuai dengan kebutuhan. Pada sisi tepi bedengan diberikan pembatas bambu yang berfungsi untuk menahan media semai yang telah disiapkan agar tetap rapi. Kemudian memasukkan media tanam yang telah siap dalam polybag kedalam bedengan kecil tersebut.
- Setelah 7 hari dari pencampuran pupuk tersebut maka dilakukan pembibitan terhadap benih mentimun, sebelum ditanam hendaknya media tanam di siram terlebih dahulu agar ketika benih ditanam tidak rusak oleh air. Dalam memasukkan benih ini dilakukan dengan kedalam 1 cm dengan kemiringan 45^0 dengan memperhatikan ujung yang lancip mengarah kebawah.
- Melakukan perawatan pada persemaian dengan cara menyiram media semai agar kelembaban tanah dapat terjaga.
- Kemudian memindahkan bibit ke *polybag* yang besar setelah bibit mencapai umur 12 hari atau tumbuh daun sejati tiga – empat helai.

2. Persiapan Media Tanam dan Penanaman

Tanah yang digunakan sebagai media tanaman adalah tanah yang tidak mengandung garam tinggi atau masih dalam batas normal yang pH nya mendekati netral. Sebelum tanah dimasukkan kedalam *polybag* maka tanah dikering-anginkan terlebih dahulu. Kemudian memasukkan tanah tersebut

kedalam polybag. Pada tahap penanaman polybag kecil tempat persemaian disobek dan tanah diangkat lalu dimasukkan kedalam *polybag* besar yang telah siap ditanam.

3. Pemberian Salinitas

Proses penyiraman air dipisahkan berdasarkan 3 jenis konsentrasi garam yang terlarut, yaitu dengan menimbang kebutuhan garam sesuai perlakuan 0 gram/liter (kontrol), 5 gram/liter, dan 10 gram/liter. Kemudian disiramkan kedalam polybag sesuai dengan keadaan kapasitas lapang. Pemberian ini dilakukan setiap 2 hari sekali sampai tanah media pada tanaman mencapai pada batas EC yang diharapkan.

4. Pemupukan

Pemupukan dilaksanakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah pupuk NPK dengan dosis yang sama antar perlakuan dan diberikan dengan cara dibenamkan atau pupuk di timbun dengan tanah untuk mengurangi laju penguapan pada pupuk dengan pemberian jarak 15 cm dari tanaman. Sebagai pupuk dasar maka digunakan pupuk kandang sapi dengan dosis 1 : 10. Persiapan ini dilakukan ketika 7 hari sebelum bibit dipindahkan ke lapang. Kemudian untuk pemberian pupuk berkala dosis yang diberikan terdapat pada (Lampiran 3). Proses pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanaman berumur 15 hst dan 28 hst atau ketika panen perdana.

5. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir berfungsi untuk merambatkan tanaman, memudahkan pemeliharaan dan sebagai tempat menopang buah. Pemberian ajir dilakukan pada hari ke-3 setelah tanam agar tidak mengganggu dan merusak perakaran. Tinggi ajir yang dibutuhkan adalah setinggi kurang lebih 2 meter.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan terhadap tanaman terdiri dari penyulaman, penyiraman, penyiangan dan pembumbunan. Pelaksanaan penyiraman merupakan perlakuan karena pada air yang akan digunakan dicampur dengan garam sehingga disebut sebagai air salin yang dilakukan ketika tanaman mulai berumur 7 hst sampai dengan akhir pengamatan, pelaksanaan penyiraman ini

dilakukan setiap 2 hari sekali Sedangkan penyiraman dilakukan 2 hari sekali setiap pagi dan/atau sore hari untuk menjaga kelembaban tanah. Kemudian penyiangan dapat dilakukan setiap hari atau ketika kondisi media tanah telah banyak tumbuh gulma. Melakukan pembumbunan setiap 7 hari sekali yang berfungsi untuk menjaga agar tanah tetap gembur dan tanaman dapat tumbuh dengan baik. Apabila terserang hama akan dilakukan pemberian pestisida dan furadan.

7. Panen dan Pascapanen

Panen mentimun dapat dilakukan setelah tanaman berumur 35 - 49 hst, hal ini dilakukan dalam kondisi normal apabila terkena cekaman pemanenan akan dilaksanakan lebih cepat. Dengan proses interval pemanenan rata-rata setiap 10 hari sekali. Cara pemanenan yang akan dilakukan adalah dengan memetik atau memotong tangkai buah dengan menggunakan gunting. Ciri ciri buah yang akan dipanen adalah warna buah seragam berwarna agak hijau gelap dari ujung hingga pangkal buah. Buah yang dipetik terlalu awal akan keriput, sedangkan bila terlalu masak akan terasa pahit dan keras. Buah yang telah dipanen dikumpulkan setiap tanaman dengan memberikan label untuk dilanjutkan dengan pengukuran panjang buah dan berat buah.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan pada perkecambahan

1. Mengukur panjang hipokotil kecambah dengan cara menggunakan penggaris yang diukur dari ujung kotiledon hingga pangkal akar.
2. Mengukur panjang akar kecambah yaitu dengan mengukur panjang dari pangkal hingga ujung akar dengan menggunakan penggaris. Hal ini dilakukan setelah 8 hari setelah awal semai.

3.5.2 Pengamatan pada vegetatif-panen

Pada pengamatan di lapang yang dimulai dari fase vegetatif-panen dimulai dari umur 14 hari setelah tanam. Parameter pengamatan yang digunakan terdiri dari non-destruktif dan destruktif. Destruktif tersebut dilakukan ketika panen terakhir pada tanaman. Parameter tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm), pengukuran ini diukur dari pangkal akar hingga ujung daun yang terpanjang. Pengukuran tinggi tanaman didasarkan pada panjang sulur.
2. Jumlah daun (helai), setelah tanaman berumur 14 hst dapat dimulai perhitungan jumlah helaian daun. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna, segar dan belum menguning.
3. Umur berbunga (hari), penghitungan pada umur berbunga ketika tanaman telah mengeluarkan bunga yang sudah mekar sempurna untuk awal pembungaannya.
4. Umur panen, didasarkan pada umur panen pertama dan seterusnya. Kriteria panen ini antara lain adalah buah memiliki warna hijau sedikit gelap yang memiliki warna seragam dari ujung hingga pangkal.
5. Panjang buah (cm), panjang buah dapat diukur saat panen. Pengukuran ini dimulai dari pangkal hingga ujung buah.
6. Jumlah buah (buah), dilakukan dengan cara menghitung seluruh buah yang dihasilkan per tanaman.
7. Diameter buah, mengukur dengan menggunakan rumus keliling lingkaran agar tidak merusak buah.
8. Berat buah, berat buah dihitung dengan menimbang buah hasil panen.
9. Jumlah bunga jantan dan bunga betina per tanaman, perhitungan jumlah bunga dilakukan ketika bunga mulai muncul hingga mekar membentuk seperti terompet. Hal ini dilakukan ketika tanaman berumur kurang lebih 21 hst.
10. Kadar klorofil, pengukuran kadar klorofil ini dilakukan dengan menggunakan alat *Chlorophyllmeter* SPAD-502 yang dilakukan dengan cara mengukur pada tengah bagian daun yang diulang sebanyak 3 kali pada daun yang berbeda, kemudian dirata-ratakan mendapatkan hasil yang sesuai. Diketahui warna daun mentimun yang terkena cekaman abiotik oleh salinitas akan berbuah warna menjadi lebih gelap lalu menguning.
11. *Fruit-set*, kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghitung presentase keberhasilan bunga menjadi buah. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut : $(\text{jumlah buah} : \text{jumlah bunga}) \times 100\%$

12. Berat kering tanaman, pengukuran berat kering tanaman ini adalah dengan memisahkan bagian tajuk dan akar tanaman yang akan dikeringkan. Kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 85⁰C sampai mencapai berat konstan kemudian ditimbang pada timbangan 2 desimal.
13. Panjang Akar, pengamatan ini dilakukan ketika tanaman sudah pada masa panen akhir untuk dilakukan pengamatan destruktif.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan, kemudian dilakukan uji terhadap beberapa parameter untuk mengetahui tingkat toleransi suatu varietas terhadap cekaman salinitas.

1. Indeks Cekaman

Untuk mengetahui nilai IC maka dapat digunakan rumus menurut Fernandes (1992) :

$$IC = 1 - (H\bar{c} / H\bar{p})$$

Keterangan :

IC : Indeks Cekaman

$H\bar{c}$: Rata – rata hasil semua varietas pada kondisi tercekam

$H\bar{p}$: Rata – rata hasil semua varietas pada kondisi tanpa cekaman.

Tabel 3. Standar Kriteria Penilaian Intensitas Cekaman (Rejeki, 2008) :

No.	Nilai	Kriteria
1.	0.0 – 0.25	Cekaman Ringan
2.	>0.25 – 0.50	Cekaman Sedang
3.	>0.50 - 1	Cekaman Berat

2. Indeks Toleransi

Untuk mengetahui tingkat toleransi suatu varietas terhadap cekaman salinitas maka dapat menggunakan rumus yaitu :

Toleran (T) : $(x_i > x + std)$

Semi Toleran (ST): $(x - std \leq x_i \leq x + std)$

Tidak Toleran : $(x_i < x - std)$

Dengan :

X_i = nilai rata-rata satu karakter agronomi pada satu varietas

X = nilai rata-rata satu karakter agronomi dari semua varietas

Std= standar deviasi

Menurut oleh Munir (2008), Bila satu varietas dominan memiliki kriteria toleran dan semi toleran, hal tersebut dikatakan sebagai toleran atau semi toleran. Sedangkan varietas yang tidak toleran maka disebut sebagai varietas tidak toleran.

3. Indeks Toleransi Cekaman

Selain itu untuk mengetahui tingkat toleransi cekaman dapat menggunakan rumus Fernandez (1992) yaitu :

$$ITC = \frac{(H_p \times H_c)}{(H_{\bar{p}})^2}$$

Keterangan :

H_c : Hasil pada lingkungan tercekam salinitas

H_p : Hasil pada lingkungan tanpa cekaman salinitas

H _{$\bar{p}$} : Rata-rata pada semua varietas pada kondisi tanpa cekaman salinitas

4. Persentase Penurunan Hasil

Persentase penurunan hasil dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase penurunan hasil (\%)} = (H_p - H_c) / H_p \times 100$$

Keterangan :

H_c : Hasil pada lingkungan tercekam salinitas

H_p : Hasil pada lingkungan tanpa cekaman salinitas

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Indeks Cekaman

Menentukan tingkat toleransi suatu varietas menggunakan tiga indeks yaitu indeks cekaman, indeks toleransi dan indeks toleransi cekaman. Indeks cekaman digunakan untuk menentukan karakter suatu tanaman berdasarkan tingkatan salinitas kemudian karakter pada tingkat salinitas yang memiliki cekaman berat akan diuji lanjut dengan menggunakan indeks toleransi dan indeks toleransi cekaman untuk menentukan tingkat toleransi varietas.

Tabel 4. Indeks Cekaman Mentimun

Parameter	S1		S2	
	Nilai IC	Kriteria	Nilai IC	Kriteria
Panjang Hipokotil	0.42	Cekaman sedang	0.70	Cekaman berat
Panjang Akar Kecambah	0.39	Cekaman sedang	0.84	Cekaman berat
Panjang Tanaman	0.06	Cekaman ringan	0.20	Cekaman ringan
Jumlah Daun	0.11	Cekaman ringan	0.30	Cekaman sedang
Kadar Klorofil	-0.05	Cekaman ringan	0.28	Cekaman sedang
Umur Berbunga	0.02	Cekaman ringan	0.02	Cekaman ringan
Jumlah Bunga jantan	-0.06	Cekaman ringan	0.20	Cekaman ringan
Jumlah Bunga Betina	0.15	Cekaman ringan	0.29	Cekaman sedang
Umur Panen	-0.02	Cekaman ringan	-0.20	Cekaman ringan
Jumlah Buah	0.14	Cekaman ringan	0.49	Cekaman sedang
Berat Buah	0.20	Cekaman ringan	0.74	Cekaman berat
Diameter Buah	0.18	Cekaman ringan	0.56	Cekaman berat
Panjang Buah	-0.48	Cekaman ringan	0.15	Cekaman ringan
Fruit-set	0.08	Cekaman ringan	0.24	Cekaman ringan
Kadar Air Buah	0.08	Cekaman ringan	0.50	Cekaman sedang
Berat Kering Akar	0.32	Cekaman sedang	0.43	Cekaman sedang
Berat Kering Daun	0.21	Cekaman ringan	0.46	Cekaman sedang
Berat Kering Batang	0.11	Cekaman ringan	0.26	Cekaman sedang
Panjang Akar	0.11	Cekaman ringan	0.16	Cekaman ringan

Keterangan : S1 : Salinitas sedang dengan konsentrasi 5000 ppm. S2 : Salinitas tinggi dengan konsentrasi 10000 ppm. Kriteria : 0.0 – 0.25 : Cekaman ringan, 0.25 – 0.50 : Cekaman sedang, 0.51 – 1.0 : Cekaman berat. IC = Indeks Cekaman.

Dari hasil perhitungan menggunakan indeks cekaman dengan tingkat salinitas sedang (S1) pada parameter panjang akar kecambah dan berat kering akar tanaman mengalami cekaman sedang. Sedangkan pada parameter lain mengalami tingkat cekaman yang ringan. Kemudian parameter panjang hipokotil, panjang akar kecambah, berat buah dan diameter buah mengalami cekaman yang berat pada tingkat salinitas tinggi (S2). Cekaman sedang dengan tingkat salinitas tinggi (S2) juga terjadi pada beberapa parameter antara lain jumlah daun, kadar klorofil

pada daun, jumlah buah, jumlah bunga betina, kadar air buah, dan berat kering tanaman yang meliputi akar, batang dan daun. Terdapat beberapa parameter yang memiliki cekaman yang ringan dari tingkat salinitas yang tinggi tersebut, antara lain jumlah kecambah, panjang tanaman, umur berbunga, jumlah bunga jantan, umur panen, panjang buah, *fruit-set*, dan panjang akar yang artinya bahwa parameter tersebut tidak mendapatkan pengaruh yang signifikan terhadap cekaman salinitas pada tingkat salinitas tinggi (S2).

Kemudian terdapat karakter yang sangat dipengaruhi oleh cekaman salinitas tinggi sehingga mengakibatkan kehilangan nilai ekonomi dari suatu kualitas tanaman tersebut. Karakter tersebut antara lain adalah panjang hipokotil, panjang akar kecambah, berat buah dan diameter buah. Keempat karakter ini mengalami cekaman yang sangat berat terhadap salinitas. Oleh karena itu pengujian dengan menggunakan indeks toleransi (Lampiran 7.) perlu dilakukan untuk melihat varietas yang toleran terhadap salinitas dengan faktor penghambat yang berat. Pada tingkat salinitas sedang (S1) varietas V1, V2, V3 dan V6 memiliki keunggulan pada semua karakter dengan kriteria semi toleran, varietas V4 memiliki keunggulan pada pada karakter diameter dan berat buah dengan kriteria toleran, sedangkan akar kecambah dan panjang hipokotil memiliki kriteria semi toleran yang sangat rendah.

Varietas V5 memiliki keunggulan pada panjang hipokotil, diameter dan berat buah dengan kriteria semi toleran, sedangkan karakter panjang akar kecambah memiliki kriteria tidak toleran. Tingkat salinitas tinggi (S2), V1 memiliki keunggulan pada panjang akar kecambah dan diameter buah dengan kriteria semi toleran, sedangkan panjang hipokotil dan berat buah memiliki kriteria tidak toleran. Varietas V2 dan V3 memiliki keunggulan pada panjang akar kecambah dengan kriteria semi toleran, namun tiga karakter lainnya tidak toleran. Varietas V4 dan V6 memiliki keunggulan pada diameter buah dengan kriteria semi toleran, sedangkan tiga karakter lainnya tidak toleran. Varietas V5 memiliki kelemahan pada keempat karakter.

4.1.2 Persentase Penurunan Hasil

Perhitungan persentase penurunan hasil ini didasarkan pada penanda karakter yang mengalami cekaman berat pada Tabel. 5.

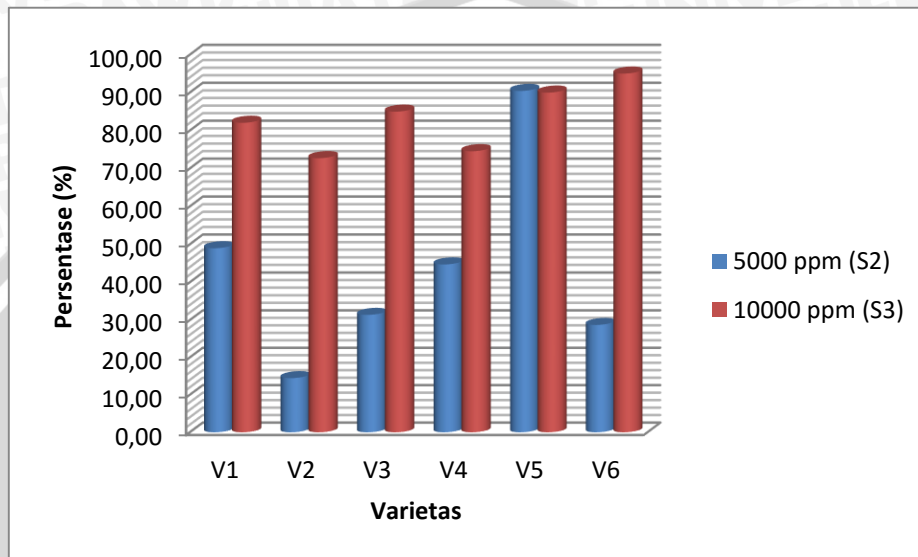
Table 5. Persentase Penurunan Hasil Mentimun terhadap Salinitas

Perlakuan	Persentase (%)				
	Panjang Akar Kecambah	Panjang Hipokotil	Diameter Buah	Berat Buah	Rata - Rata
S1V1	48.99	80.31	10.03	25.47	41.2
S1V2	14.48	52.11	7.21	4.21	19.5
S1V3	31.40	76.36	29.22	39.26	44.1
S1V4	44.71	35.25	14.62	7.71	25.6
S1V5	90.45	76.77	48.00	46.41	65.4
S1V6	28.71	40.18	1.84	1.21	18.0
S2V1	82.06	100.00	36.21	69.90	72.0
S2V2	72.73	97.32	57.95	76.14	76.0
S2V3	85.00	97.29	71.93	86.55	85.2
S2V4	74.56	95.91	58.29	73.65	75.6
S2V5	90.01	98.07	65.67	64.82	79.6
S2V6	95.03	100.00	43.03	71.06	77.3

Data yang diperoleh (Tabel 6) dengan tingkat salinitas yang semakin meningkat terjadi penurunan terhadap panjang akar kecambah. Salinitas sedang (S1) pada varietas V1 dapat menurunkan panjang akar hingga 48.99%, ketika salinitas yang tinggi (S2) penurunan panjang akar kecambah mencapai 82.06%. Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V2 dapat menurunkan panjang akar sebesar 14.48% dan pada salinitas tinggi (S2) penurunan panjang akar kecambah mencapai 72.73%. Penurunan yang signifikan pada salinitas tinggi dibandingkan dengan salinitas sedang mengindikasikan bahwa V2 tidak adaptif terhadap toleransi dengan cekaman salinitas yang tinggi. Salinitas sedang (S1) pada varietas V3 terjadi penurunan panjang akar mencapai 31.40% dan penurunan sebesar 85.00% terjadi pada salinitas tinggi (S2) hal ini menunjukkan bahwa V3 sangat dipengaruhi oleh salinitas pada tinggi (S2).

Salinitas sedang (S1) terjadi penurunan panjang akar kecambah sebesar 44.71% pada varietas V4 dan salinitas tinggi (S2) sebesar 74.56%. Salinitas sedang (S1) pada varietas V5 terjadi penurunan panjang akar yang sangat signifikan yaitu sebesar 90.45% dan dengan salinitas tinggi (S2) persentase penurunan juga mendekati salinitas sedang yaitu sebesar 90.01%. Varietas V6 dengan salinitas sedang (S1) terjadi penurunan mencapai 28.71% dan pada salinitas tinggi (S2) terjadi penurunan panjang akar sebesar 95.03%. Hasil uraian tersebut maka varietas yang mengalami penurunan panjang akar kecambah yang rendah pada tingkat salinitas sedang (S1) terdapat pada varietas V2 yaitu 14.48%, diikuti

dengan V6 sebesar 28.71%, V3 sebesar 31.40%, V1 sebesar 48.99%, V4 sebesar 44.71% dan V5 sebesar 90.45%. Hasil tersebut penurunan panjang akar tertinggi terdapat pada V5, V4, V1, V3, V6, dan V2. Tingkat salinitas tinggi (S2) hampir seluruh varietas mengalami penurunan panjang akar kecambah yang sangat signifikan.

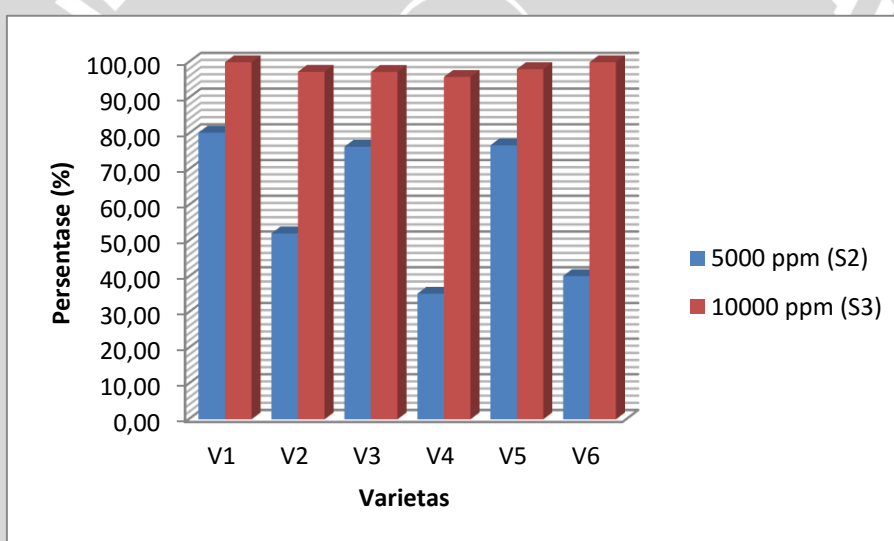


Gambar 1. Persentase Penurunan pada Panjang Akar Kecambah

Grafik panjang hipokotil (Gambar 2.) dapat diketahui bahwa pada varietas V1 dengan tingkat salinitas sedang (S1) persentase penurunan panjang hipokotil mencapai 80.31%, tingkat salinitas tinggi (S2) penurunan mencapai 100%. Ini membuktikan bahwa pada tingkat salinitas tinggi varietas V1 memiliki kehilangan pertumbuhan yang cukup tinggi pada kondisi tercekam. varietas V2 dengan tingkat salinitas sedang (S1) terjadi penurunan panjang hipokotil sebesar 52.11%, penurunan yang tinggi juga terjadi pada tingkat salinitas tinggi (S2) yang mencapai nilai 97.32%. Varietas V3 dengan tingkat salinitas sedang (S1) penurunan hasil akibat cekaman salinitas mencapai 76.36% dan 97.29% pada salinitas tinggi (S2). Varietas V4 dengan tingkat salinitas sedang (S1) terjadi penurunan sebesar 35.25% dan penurunan sebesar 95.91% terjadi pada tingkat salinitas tinggi (S2). Pada varietas V5 dengan tingkat salinitas sedang (S1) terjadi penuruan sebesar 76.77% dan pada tingkat salinitas yang tinggi (S2) penurunan panjang hipokotil mencapai 98.07% yang berarti varietas V5 tidak dapat tumbuh pada salinitas dengan konsentrasi 10000 ppm. Salinitas sedang (S1), penurunan

panjang hipokotil pada varietas V6 mencapai 40.18% dan pada tingkat salinitas yang tinggi (S2) penurunan panjang hipokotil mencapai 100%.

Diketahui dari hasil tersebut maka penurunan panjang hipokotil setiap varietas berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh tingkat salinitas yang diberikan. Semakin tinggi salinitas maka panjang hipokotil tidak dapat tumbuh dengan baik bahkan mengalami kematian. Tingkat salinitas sedang (S1) varietas yang mengalami penurunan sedikit pada panjang hipokotil adalah varietas V4 yaitu sebesar 35.25%, diikuti oleh V6 dengan penurunan sebesar 40.18%, V2 yaitu sebesar 52.11%, V3 yaitu sebesar 76.36%, V5 yaitu sebesar 76.77% dan V1 dengan penurunan sebesar 80.31%. Salinitas tinggi (S2), hampir seluruh varietas mengalami penurunan sebesar 100% yang berarti pertumbuhan panjang hipokotil dipengaruhi oleh tingginya konsentrasi salinitas.

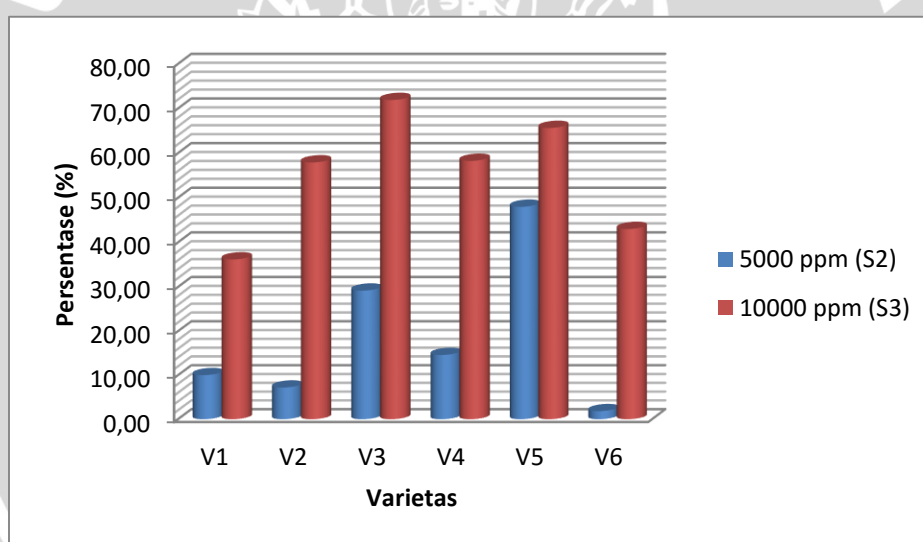


Gambar 2. Persentase Penurunan pada Panjang Hipokotil

Diketahui dari hasil data yang diperoleh penurunan diameter buah yang disebabkan oleh peningkatan salinitas berbeda setiap varietas. Diameter buah merupakan karakter yang sangat mudah dipengaruhi oleh adanya salinitas. Semakin tinggi salinitasnya maka diameter buah juga semakin kecil. Penurunan diameter buah dengan tingkat salinitas sedang (S1) terjadi pada varietas V1 sebesar 10.03%, kemudian pada tingkat salinitas tinggi terjadi penurunan mencapai 36.21%. Salinitas sedang (S1) pada varietas V2 terjadi penurunan diameter buah sebesar 7.21% dan pada tingkat salinitas tinggi terjadi penurunan hingga mencapai 57.95% dari data tersebut terjadi penurunan yang signifikan dari

tingkat salinitas sedang (S1) menjadi salinitas tinggi (S2). Tingkat salinitas sedang (S1) terjadi penurunan pada varietas V3 sebesar 29.22% dan penurunan mencapai 71.93% ketika cekaman salinitas menjadi tinggi (S2). Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V4 penurunan diameter buah sebesar 14.62% dan pada salinitas tinggi (S2) mencapai 58.29%. Ini menunjukkan varietas V4 dengan salinitas tinggi mengalami penurunan yang cukup signifikan.

Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V5 penurunan diameter buah sebesar 48% dan pada tingkat salinitas tinggi (S2) terjadi penurunan mencapai 65.67%. Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V6 terjadi penurunan sebesar 1.84%, namun ketika kadar garam termasuk salinitas tinggi (S2) terjadi penurunan yang signifikan yaitu sebesar 43.03%. Salinitas sedang (S1) dengan varietas yang mengalami penurunan paling rendah pada diameter buah antara lain terdapat pada varietas V6 yaitu sebesar 1.84%, V2 yaitu sebesar 7.21%, V1 yaitu sebesar 10.03%, V4 yaitu sebesar 14.62%, V3 yaitu sebesar 29.22% dan V5 sebesar 48%.

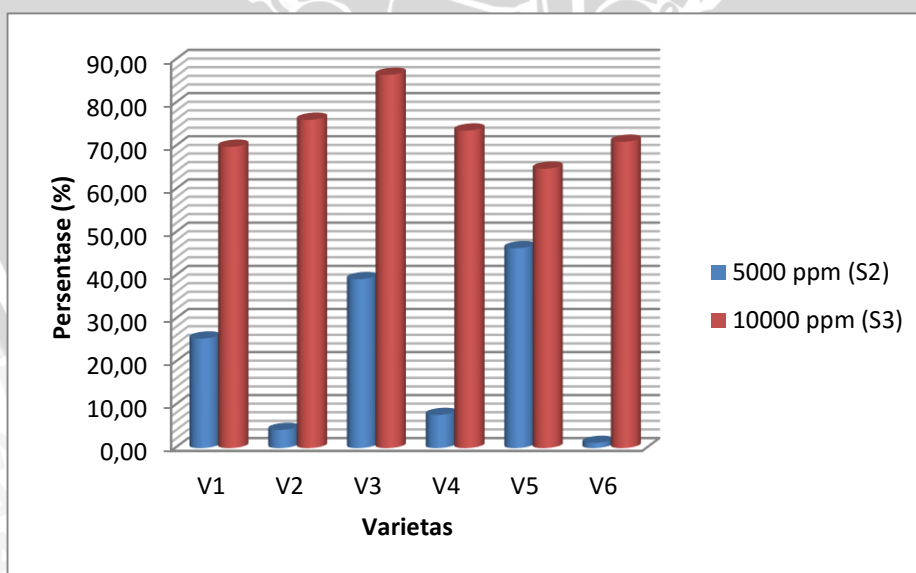


Gambar 3. Persentase Penurunan pada Diameter Buah

Diketahui dari data yang diperoleh penurunan berat buah disebabkan karena faktor cekaman salinitas yang semakin tinggi. Pada varietas tertentu terjadi penurunan yang sangat sedikit namun beberapa varietas lain telah mengalami penurunan yang cukup tinggi pada berbagai tingkat salinitas. Penurunan sebesar 25.47% terdapat pada varietas V1 dengan tingkat salinitas sedang (S1), tingkat salinitas tinggi (S2) penurunan sebesar 69.90%. Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V2, penurunan yaitu sebesar 4.21% namun ketika salinitas menjadi

tinggi (S2) penurunan signifikan terjadi yaitu sebesar 76.14%. Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V3 terdapat penurunan sebesar 39.26% dan pada tingkat salinitas tinggi (S2) penurunan mencapai 86.55%. Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V4 mengalami penurunan sebesar 7.71% dan pada tingkat salinitas tinggi (S2) terjadi penurunan berat buah sebesar 73.65%.

Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V5 terdapat penurunan berat buah sebesar 46.41% dan pada tingkat salinitas tinggi (S2) terdapat penurunan sebesar 64.82%. Tingkat salinitas sedang (S1) pada varietas V6 terdapat penurunan berat buah sebesar 1.21% namun ketika salinitas menjadi tinggi (S2) terdapat penurunan sebesar 71.06%. Hal ini membuktikan bahwa V2, V4 dan V6 tidak signifikan dipengaruhi oleh salinitas pada tingkat sedang (S1). Tingkat salinitas sedang (S1) varietas dengan penurunan berat buah paling rendah antara lain V6 yaitu sebesar 1.21%, diikuti V2 yaitu sebesar 4.21%, V4 yaitu sebesar 7.71%, V1 yaitu sebesar 25.47%, V3 yaitu sebesar 39.26% dan V5 yaitu sebesar 46.41%. Tingkat salinitas tinggi (S2) penurunan berat buah paling rendah terdapat pada varietas V5 yaitu sebesar 64.82%, diikuti oleh V1 yaitu sebesar 69.90%, V6 yaitu sebesar 71.06%, V4 yaitu sebesar 73.65%, V2 yaitu sebesar 76.14% dan V3 sebesar 86.55%.



Gambar 4. Persentase Penurunan pada Berat Buah

4.2 Pembahasan

4.2.1 Indeks Cekaman

Diektahui dari nilai indeks cekaman yang didapat, terdapat beberapa parameter yang mempunyai respon buruk terhadap cekaman salinitas. Respon ini sebagai akibat dari hubungan tanaman terhadap salinitas. Suatu karakter yang mampu toleran terhadap cekaman salinitas adalah karakter yang tidak langsung terpengaruh oleh garam terlarut yang masuk kedalam tanaman. Karakter tersebut antara lain adalah panjang tanaman, umur berbunga, jumlah bunga jantan, umur panen, panjang buah, fruit-set, dan panjang akar. Karakter panjang tanaman memiliki pengaruh yang ringan terhadap cekaman salinitas, batang memiliki peranan sangat penting dalam hal translokasi baik air maupun nutrisi dari akar menuju daun, adanya cekaman salinitas tidak memberikan pengaruh yang signifikan sebab pada umur 28 hst mengalami cekaman ringan pada 6.76 dS/m. Hal ini berbeda dengan pernyataan oleh Abu-Zinada (2015) pemberian salinitas sebesar 5 dS/m dapat menurunkan panjang tanaman secara signifikan pada masa vegetatif. Namun penurunan pertumbuhan pada tingkat salinitas tinggi (S2) terjadi pada umur 35 hst dengan nilai EC 7.77 dS/m. Hal ini dibenarkan dalam penelitian Abu-Zinada (2015) pengaplikasian salinitas pada fase generatif maupun fase vegetatif sampai panen terdapat penurunan yang signifikan pada tinggi tanaman. Berdasarkan pendapat Zhu (2001) Salah satu penyebab turunnya rata-rata pertumbuhan disebabkan oleh menutupnya stomata sehingga penyerapan karbondioksida oleh daun menurun.

Pada karakter umur berbunga dampak dari cekaman salinitas terlihat kurang signifikan karena pada karakter ini awal munculnya berbunga lebih disebabkan oleh perbedaan varietas bukan oleh cekaman salinitas sebagai faktor utamanya, hal itu diketahui dari cekaman ringan pada 3.02 dS/m. Menurut Baskorowati, Umiyati, Kartikawati, Rimbawanto dan Susanto (2008) dalam Rahmi (2015) menyatakan bahwa adanya keragaman pembungaan lebih disebabkan oleh faktor genetik antar induk. Jumlah bunga jantan mengalami cekaman ringan pada 6.76 dS/m, selain itu jumlah bunga jantan yang muncul disebabkan oleh karakter tanaman mentimun itu sendiri dengan nilai rata-rata yang lebih besar dibandingkan betina yaitu 368.44 (81.82%) untuk rata-rata bunga jantan dan 81.89

(18.18%) untuk bunga betina. Menurut Mendlinger dan Fossen (1993) pada tanaman melon peningkatan salinitas mencapai 10000 ppm tidak memberikan pengaruh pada umur dan jumlah bunga jantan.

Karakter umur panen, karakter ini mengalami cekaman ringan pada 6.76 dS/m pada umur 27 hst sebab buah timun yang dipanen didasarkan ukuran dan tingkat kemasakan buah tidak dapat dijadikan sebagai acuan dalam panen sebagai akibat dari adanya cekaman salinitas. Menurut Aini (2008) dalam Rahmi (2015) waktu panen dan tingkat kemasakan yang berbeda lebih disebabkan oleh adanya petumbuhan polen untuk mencapai ruang bakal biji. Kemudian karakter panjang buah mengalami cekaman ringan pada 6.76 dS/m, panjang buah mentimun tidak begitu memiliki perbedaan pada panjangnya. Perbedaan yang ada kurang dipengaruhi secara signifikan oleh salinitas karena salinitas hanya menghambat panjang rata-rata buah mentimun namun tidak mengurangi panjangnya secara signifikan sehingga pertumbuhan buah tetap namun terhambat. Menurut Trajkova, Papadantonakis (2006) meningkatkan daya hantar listrik dengan menambahkan NaCl dapat membatasi panjang rata-rata buah.

Fruit-set, pada karakter ini mendapat cekaman yang ringan sebab keberhasilan bunga betina menjadi buah cukup banyak meskipun masih terdapat beberapa bunga yang tidak berhasil menjadi buah sehingga karakter ini tidak dipengaruhi oleh salinitas secara signifikan. Adapun beberapa bunga yang tidak berhasil disebabkan oleh faktor keberhasilan penyerbukan. Menurut Said (2007). Tanaman mentimun sangat membutuhkan penyerbukan buatan, karena antara bunga jantan dan betina terletak pada bunga yang berbeda. Namun, paprika dan tomat yang ditanam dalam *glass house* juga perlu penyerbukan buatan karena didalam greenhouse tidak terdapat angin maupun serangga.

Karakter panjang akar, karakter ini mengalami cekaman ringan pada 7.77 dS/m. Hal ini dapat terjadi karena akar pada tanaman mentimun pada kondisi normal akan memanjang dan memiliki serabut akar yang banyak sedangkan pada akar yang tercekam salinitas akar akan tetap memanjang, namun serabut akar menjadi sedikit. Selain itu, faktor genetik juga mempengaruhi panjang akar, varietas yang memiliki toleransi tinggi akan tetap mempertahankan pertumbuhannya dibawah cekaman salinitas yang berat. Menurut Maiti *et al*

(2010) dalam Ali, Ayyub, Shaheen, Qadri, Khan, Azam, Akhtar (2015) semakin meningkatnya salinitas, pada varietas yang toleran akan semakin meningkatkan panjang akar namun penurunan secara nyata juga terjadi pada varietas yang sensitive.

Karakter jumlah daun, terdapat peningkatan jumlah daun pada setiap pengamatan yang dilakukan. Peningkatan jumlah daun akan semakin lambat seiring dengan meningkatnya konsentrasi salinitas. Pada umur 28 hst, mengalami cekaman ringan pada 5.19 dS/m dan mengalami cekaman sedang pada 6.76 dS/m, namun jumlah daun masih bisa memberikan pengaruh positif untuk pertumbuhan tanaman dalam mempertahankan kadar klorofil. Sedangkan batas pertumbuhan daun pada tingkat salinitas sedang (S1), salinitas tinggi (S2) dan kontrol (S0) terdapat pada umur 35 hst dengan nilai EC 7.77 dS/m

Karakter kadar klorofil pada umur 35 hst mengalami cekaman ringan pada 5.19 dS/m, mengalami cekaman sedang pada 7.77 dS/m, adanya cekaman sedang oleh salinitas pada kadar klorofil suatu tanaman masih cukup mampu untuk mempertahankan penyerapan cahaya untuk proses fotosintesis yang menentukan tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan buah. Salinitas memiliki pengaruh yang nyata terhadap penurunan kemampuan klorofil, sehingga daun yang tercekam salinitas akan berubah warnanya menjadi lebih terang dan semakin lama akan menjadi kuning, ini akan menyebabkan penurunan nilai kadar klorofil. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Malik, Li, Lou, Weng, Chen (2010) kadar klorofil menurun seiring dengan meningkatnya tingkat salinitas. Jika dibandingkan dengan kontrol, terjadi penurunan sebesar 39 – 60% pada genotip yang semi toleran dengan tingkat salinitas 4700 ppm.

Jumlah bunga betina sangat menentukan keberhasilan dalam produksi tanaman mentimun. Karakter ini mengalami cekaman ringan pada 4.80 dS/m dan mengalami cekaman sedang pada 6.76 dS/m. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh salinitas lebih sedikit dibandingkan karakter mentimun itu sendiri. Jumlah bunga betina yang muncul lebih sedikit bila dibandingkan dengan jumlah bunga jantan hal ini karena kemunculan bunga betina terjadi setelah bunga jantan, sehingga sedikitnya bunga betina yang muncul disebabkan oleh faktor tanaman mentimun itu sendiri. Menurut Mendlinger dan Fossen, (1993) pada tanaman

melon peningkatan salinitas mencapai 10000 ppm tidak memberikan pengaruh pada waktu dan jumlah bunga betina. Parameter Jumlah buah, buah yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh jumlah bunga betina yang muncul, apabila hanya sedikit bunga betina yang muncul maka bunga yang akan menjadi buah akan menjadi sedikit. Karakter ini mengalami cekaman ringan pada 5.19 dS/m dan mengalami cekaman sedang pada 7.77 dS/m. Hal ini membuktikan bahwa adanya cekaman salinitas tidak mempengaruhi jumlah buah secara signifikan. Menurut Mendlinger dan Fossen (1993). Peningkatan salinitas mencapai 10000 ppm tidak memberikan pengaruh pada jumlah buah tanaman melon yang dihasilkan.

Kadar air buah memiliki peranan yang sangat baik pada perkembangan ukuran buah. Pembentukan buah akan semakin baik apabila akar dalam menyerap air dan nutrisi juga baik kemudian proses fotosintesis memiliki peranan yang sangat penting dalam pembentukan buah. Faktor pendukung tersebut disebabkan karena jumlah daun, klorofil daun dan panjang akar mengalami cekaman ringan hingga sedang. Beberapa tanaman mungkin begitu responsif terhadap cekaman yang menyebabkan tanaman cepat mengalami stres dan hampir berhenti untuk tumbuh ketika cekaman ringan terjadi. Sebaliknya, beberapa tanaman mungkin tidak cukup responsif dan melanjutkan pertumbuhan yang menyebabkan resiko kematian dengan terus tumbuh ketika cekaman sudah serius (Zhu, 2001).

Berat kering tanaman yang terbagi kedalam berat kering akar, berat kering daun dan berat kering batang mengalami cekaman ringan sampai dengan sedang. Hal ini disebabkan pada pertumbuhan tanaman mengalami cekaman yang ringan hingga sedang. Berat kering akar mengalami cekaman sedang pada 7.77 dS/m, karena tanaman mampu mempertahankan keseimbangan nutrisi dan air antara akar dan bagian tunas, sehingga akar yang mengalami cekaman akan tetap memanjang dan mengurangi akar serabut. Berat kering daun terjadi perubahan dari cekaman ringan pada 5.19 dS/m ke sedang pada 7.77 dS/m, perbedaan ini masih dapat dikategorikan kedalam cekaman yang ringan meskipun terjadi penurunan bila dibandingkan dengan kontrol, sebab EC masih dalam tingkatan sedang. Pengaruh cekaman pada berat kering daun juga tidak dipengaruhi oleh jumlah daun yang dihasilkan. Salinitas EC 2.61 dS/m penurunan berat kering daun

tidak disebabkan oleh jumlah daun melainkan oleh penurunan luas daun pada tanaman mentimun. (Alsadon, Wahb-allah, Khalil. 2004).

Karakter berat kering batang mengalami cekaman ringan pada 5.19 dS/m ke sedang pada 7.77 dS/m. Hal ini disebabkan batang tanaman mentimun yang lunak masih mengandung banyak air untuk mempertahankan hidupnya, selain itu konsentrasi EC yang dihasilkan masih tergolong kedalam salinitas tingkat sedang. Sehingga pemberian salinitas tidak mempengaruhi secara signifikan pada berat kering batang tanaman. Menurut Solichatun., Anggarwulan, Mudyantini. (2005) Berat kering tumbuhan yang berupa biomassa total, dipandang sebagai manifestasi proses-proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh tumbuhan. Biomassa tumbuhan meliputi hasil fotosintesis, serapan unsur hara dan air.

4.2.2 Persentase Penurunan Hasil

Pada karakter panjang akar kecambah penurunan hasil pada tingkat salinitas sedang berkisar antara 14.48% – 90.45%. Sedangkan pada tingkat salinitas tinggi penurunan hasil berkisar antara 72.73% - 95.03%. Pada tingkat salinitas sedang penurunan panjang akar ini masih dapat dikatakan normal. Namun ketika salinitas meningkat dengan konsentrasi tinggi, penurunan panjang akar tanaman sudah sangat signifikan. Hal ini disebabkan oleh akar kecambah yang berhubungan langsung dengan air garam tidak dapat menyerap air dengan baik, dengan adanya salinitas juga menyebabkan pergerakan akar didalam petridish menjadi terhambat. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Chang, Wang, Shi, Li, Duo, Zhang (2010) menyebutkan bahwa perkecambahan benih mentimun secara signifikan dihambat oleh pemberian 200 mM NaCl. Pemberian NaCl tersebut berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan radikula, semakin tinggi konsentrasi maka semakin menurunkan panjang radikula.

Pada karakter panjang hipokotil merupakan karakter yang cukup berat terhadap adanya cekaman salinitas. Dengan tingkat salinitas sedang penurunan hasil pada panjang hipokotil berkisar antara 43.66% - 76.94%. Kemudian penurunan yang sangat signifikan terjadi pada tingkat salinitas tinggi yaitu berkisar antara 96.85% - 100%. Penurunan panjang hipokotil disebabkan oleh adanya cekaman salinitas, semakin tinggi tingkat konsentrasi garam terlarut yang diberikan maka kehilangan daya tumbuh kecambah semakin tinggi hal ini terlihat

pada tingkat salinitas tinggi yang memiliki kehilangan hasil mencapai 100%. Menurut Maas (1993) Salah satu dampak utama dari cekaman salinitas adalah terhambatnya perkecambahan dan munculnya pembibitan.

Diameter buah memiliki peranan terhadap kualitas hasil produksi tanaman mentimun. Cekaman salinitas yang tinggi menyebabkan karakter ini mengalami cekaman yang cukup berarti sehingga kehilangan hasil pada ukuran segi diameter buah mengalami penurunan dengan tingkat salinitas sedang (S1) penurunan berkisar antara 1.84% - 48% pada EC 4.80 dS/m. Sedangkan pada tingkat salinitas tinggi terjadi penurunan diameter sebesar 36.21% - 71.93% pada EC 6.77 dS/m, penurunan diameter buah disebabkan proses pembentukan buah pada umur 21 hst sudah mengalami peningkatan cekaman dengan EC 4.80 dS/m, penurunan diameter buah disebabkan oleh semakin meningkatnya konsentrasi garam terlarut yang berada didalam air. Sehingga penyerapan air yang dibutuhkan tanaman untuk mencukupi air didalam buah menjadi berkurang. Menurut Alsadon, Wahb-allah, Khalil (2004) pemberian salinitas baik pada saat setelah umur berbunga maupun selama pertumbuhannya dapat mempengaruhi panjang buah, diameter buah dan tingkat kekerasan buah.

Penurunan diameter buah menyebabkan berat buah juga semakin menurun hal ini diketahui pada tingkat salinitas sedang penurunan buah antara 1.21% - 46.41% pada EC 4.80 dS/m, sedangkan dengan salinitas tinggi penurunan buah mencapai 86.55% pada EC 6.76 dS/m, selain itu penurunan berat buah menyebabkan hasil produksi juga semakin menurun. Pemberian salinitas sebesar 5 dS/m menyebabkan penurunan yang signifikan terhadap berat buah (Abu-Zinada, 2015). Jumlah hasil panen dan rata – rata berat buah mengalami penghambatan pada salinitas dengan tingkat EC 3 dan 5 dS/m, namun jumlah buah per tanaman menurun hanya pada salinitas dengan EC 6.3 dS/m (Trajkova dan Papadantonakis. 2006). Hal ini juga disampaikan oleh Alsadon, Wahb-allah, Khalil (2004) dalam penelitian yang menyebutkan pada hasil awal panen pemberian salinitas sebesar 2.61 dS/m dapat menurunkan hasil sebesar 46%. Kemudian pada total hasil panen per tanaman penurunan terjadi sebesar 28.3%.

4.2.3 Tingkat Toleransi Mentimun pada Indeks Toleransi dan Indeks Toleransi Cekaman

Menentukan tingkat toleransi mentimun didasarkan pada rumus indeks toleransi cekaman dan indeks toleransi sehingga didapat hasil berdasarkan pada tabel berikut.

Tabel 6. Data Matrik pada Indeks Toleransi dan Indeks Toleransi Cekaman Mentimun

Salinitas	Karakter	V1		V2		V3		V4		V5		V6	
		IT	ITC	IT	ITC	IT	ITC	IT	ITC	IT	ITC	IT	ITC
S1	PAK	ST	T	ST	T	ST	T	ST	TT	TT	TT	ST	T
	PH	ST	TT	ST	TT	ST	TT	ST	TT	ST	TT	ST	T
	DB	ST	ST	ST	T	ST	ST	T	T	ST	ST	ST	T
	BB	ST	ST	ST	T	ST	ST	T	T	ST	TT	ST	T
S2	PAK	ST	TT	ST	TT	ST	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
	PH	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
	DB	ST	ST	TT	TT	TT	TT	ST	ST	TT	TT	ST	ST
	BB	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT

Keterangan : S1 : 5000 ppm, S2 : 10000 ppm, PAK : Panjang Akar Kecambah, PH : Panjang Hipokotil, DB : Diameter Buah, BB : Berat Buah, V1 : Mercy, V2 : Metavy, V3 : Monza, V4 : Lokal Blitar, V5 : Lokal Jember, V6 : Lokal Panda. T : Toleran, ST : Semi Toleran, TT : Tidak Toleran.

Berdasarkan indeks cekaman dari 19 karakter terdapat 4 karakter yang memiliki cekaman berat yang akan dijadikan penanda karakter terhadap cekaman salinitas, karakter tersebut antara lain adalah panjang akar kecambah, panjang hipokotil, diameter buah, dan berat buah. Tingkat salinitas sedang (S1) V6 memiliki kriteria toleran berdasarkan keempat karakter pada indeks ITC hal tersebut didukung pada hasil indeks IT. Varietas V2 termasuk varietas yang toleran sebab antara IT dan ITC memiliki kriteria toleran dan kriteria semi toleran yang sama, namun pada karakter panjang hipokotil memiliki kriteria tidak toleran. Varietas V4 termasuk karakter yang toleran pada diameter dan berat buah karena IT dan ITC memiliki kriteria yang sama, namun pada karakter panjang akar kecambah dan panjang hipokotil tidak toleran terhadap salinitas, hal ini didukung dari hasil rata-rata persentase penurunan hasil pada V6 yaitu 18%, V2 yaitu sebesar 19.5% dan V4 yaitu sebesar 25.60%.

Varietas V1 dan V3 memiliki kriteria yang sama pada kedua indeks tersebut yaitu semi toleran sebab hanya satu karakter yang mengalami kriteria tidak toleran yaitu pada panjang hipokotil, hal ini didukung dari data persentase penurunan hasil yaitu pada V1 sebesar 41.20% dan V3 sebesar 44.10%. Varietas V5 memiliki kriteria tidak toleran terhadap salinitas, sebab pada varietas ini memiliki

kriteria tidak toleran yang hampir mendominasi selain itu pada satu karakter yaitu panjang akar kecambah memiliki kriteria tidak toleran baik pada indeks IT maupun ITC, hal ini didukung dari data hasil persentase penurunan hasil yaitu 65.40%. Tingkat salinitas tinggi (S2), diambil karakter yang memiliki kriteria yang baik yaitu kriteria semi toleran yang terdapat pada kedua indeks antara IT dan ITC yaitu pada karakter diameter buah. Sehingga karakter ini diambil sebagai penanda cekaman terhadap salinitas untuk menentukan toleransi pada tingkat salinitas tinggi. Maka didapat varietas V1, V6 dan V4 yang memiliki kriteria semi toleran dan V2, V3 dan V5 dengan kriteria tidak toleran. Hal ini didukung dari persentase penurunan hasil yang terdapat pada ketiga varietas semi toleran tersebut yaitu V1 adalah sebesar 36.21%, V6 sebesar 43.03%, V4 sebesar 58.29%.



V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan tingkat toleransi beberapa varietas mentimun terhadap cekaman salinitas yaitu sebagai berikut :

- Pada tingkat salinitas sedang (5000 ppm) berdasarkan karakter panjang akar kecambah, panjang hipokotil, diameter buah dan berat buah sebagai penanda karakter terhadap cekaman salinitas terdapat perbedaan toleransi pada berbagai varietas antara lain sebagai berikut :

Varietas toleran : Lokal Blitar, Metavy dan Lokal Panda.

Varietas semi toleran : Mercy dan Monza.

Varietas tidak toleran : Lokal Jember. .

- Pada cekaman salinitas tinggi (10000 ppm) berdasarkan karakter diameter buah sebagai penanda karakter terhadap cekaman salinitas terdapat perbedaan toleransi pada berbagai varietas antara lain sebagai berikut :

Varietas semi toleran : Lokal Blitar, Lokal Panda dan Mercy.

Varietas tidak toleran : Metavy, Monza dan Lokal Jember.

5.2 Saran

Diharapkan penelitian selanjutnya tidak memberikan salinitas pada awal pindah pembibitan atau menggunakan tanah salin karena akan menurunkan pertumbuhan sejak awal bahkan kematian. Kemudian penulis mengharapkan agar dilakukan penelitian dengan konsentrasi yang lebih tinggi dengan varietas lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Zinada, I. S. 2015. Effect of Salinity Levels and Application Stage on Cucumber and Soil Under Greenhouse Condition. *IJACS*. 8-(1):73-80.
- Ali, M., C. M. Ayyub, M. R. Shaheen, R. W. K. Qadri, I. Khan, M. Azam, N. Akhtar. 2015. Characterization of Water Melon (*Citrullus lanatus*) Genotypes Under High Salinity Regime. *American Journal of Plant Sciences*, 6:3260-3266.
- Alsadon, A. A., M. A. Wahb-allah, S. O. Khalil. 2004. Growth, Yield and Quality of Three Greenhouse Cucumber Cultivars in Relation to type of Water Applied at Different Stages of Plant Growth. *International Conf.on Water Resources & Arid Environment*. Saudi Arabia.
- Al-Busaidi, A., T. Yamamoto, M. Inoue, A. E. Eneji, Y. Mori, M. Irshad. 2008. Effects of Zeolite on Soil Nutrients and Growth of Barley Following Irrigation with Saline Water. *Journal of Plant Nutrition*, 31 (7) : 1159-1173.
- Al-Harbi, A. R. 1995. Growth and Nutrient Composition of Tomato and Cucumber Seedlings as Affected by Sodium Chloride Salinity and Supplemental by Sodium Chloride Salinity and Supplemental Calcium. *Journal of Plant Nutrition*. 18 (7) : 1403-1416.
- Anonimous. 2015a. Produksi Sayuran Nasional. Diakses dari http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=3&tabel=1&daftar=1&id_subyek=55¬ab=70 Pada tanggal 17 Februari 2015.
- Anonimous, 2005b. 20 Hal untuk Diketahui tentang Dampak Air Laut pada Lahan Pertanian di NAD. UN-FAO.
- Asharf, M., M. Ozturk, H. R. Athar. 2009. Salinity and Water Stress Improving Crops Efficiency. Springer Science + Business Media B.V.
- Cahyono, B. 2003. Timun. Aneka Ilmu. Semarang.
- Chang, C., B. Wang, L. Shi, Y. Li, L. Duo, W. Zhang. 2010. Alleviation of Salt Stress-Induced Inhibition of Seed Germination in Cucumber (*Cucumis sativus* L.) by Ethylene and Glutamate. *Journal of Plant Physiology*. China.
- Colla, G., Y. Rouphael, R. Jawad, P. Kumar, E. Rea. 2013. The Effectiveness of Grafting to Improve NaCl and CaCl₂ Tolerance Cucumber. *Journal Scientia Horticulturae* 164 : 380-391.
- Djukri. 2009. Cekaman Salinitas Terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Penelitian. UNY. Yogyakarta.
- Eldenstein, N., Z. Plaut, Ben-Hur. 2011. Sodium and Chloride Exclusion and Retention by Non-Grafted and Grafted Melon and Cucumber Plants. *J. Exp. Rott*. 62:177-184.
- El-Swaity, S. A. 2000. Soil and Water Salinity. Plant Nutrient Management in Hawaii's Soils. Approaches for tropical and Sub-tropical Agriculture. Univ. of Hawaii

- Fernandez, G. C. J. 1992. Effective Selection Criteria for Assessing Plant Stress Tolerance. Departement of Agriculture Economics. University of Nevada-Reno, Reno, NV 89557-0107. USA:258-259.
- Fitter and Hay. 1991. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropis. Gramedia. Jakarta.
- Flexas, J., J. Bota, F. Loreto, G. Cornic, T. D. Sharkey. 2004. Plant Diffusive and Metabolic Limitations to Photosynthesis Under Drought and Salinity in C-3. *Plant Biology*, 6:269-279
- Helmy, Y. H., S. O. EL-ABD, S. M. Singer. 1994. Seed Germination of Tomato and Cucumber in Salinized Condition and Prevention of its Effect. *Egyption Journal of Horticulture*. 21 (1):121-131.
- Hill, R. and R. T. Koenig. 1999. *Water Salinity and Crop Yield*. Utah Water Quality. AG:425-430.
- Kaya, C., D. Higgs, H. Kirmak, I. Tas. 2003. Ameliorative Effect of Calcium Nitrate on Cucumber and Melon Plant Drip-Irigated With Saline Water. *Journal of Plant Nutrition*, 26 (8):1665-1681.
- Kotuby-Amacher, J., K. Rich, K. Boyd. 2000. Salinity and Plant Tolerance. *Electronic Publishing*.
- Li, W., X. Liu, M. A. Khan, S. Yamaguchi. 2005. The Effect of Plant Growth Regulators, Nitric Oxide, Nitrate, Nitrite and Light on the Germination of Dimorphic Seeds of Sumeda Salsa Under Saline Condition. *Journal of Plant Res* (14) : 118-207.
- Liu, Z. X., Z. L. Bie, Y. Huang, A. Zhen, B. Lei, H. Y. Zhang. 2012. Grafting onto Cucurbita moschoata Rootstock Alleviates Salt Stress in Cucumber Plant by Devaling Photoinhibition. *Photosynthetica*. (5) : 152-160.
- Malik, A.A., W. G. Li, L. N. Lou, J. H. Weng, J. F. Chen. 2010. Biochemical/Physiological Characterization and Evaluation of in-vitro Salt Tolerance in Cucumber. *Africa Journal of Biotechnonology* 9 (22) : 3298-3302.
- Maas, E. V. 1993. Testing Crops for Salinity Tolerance. *Proc. Workshop on Adaptation of Plants to Soil Stresses*. Pub. 94(2) : 234-235.
- Mendlinger, S and M. Fossen. 1993. Flowering, Vegetative Growth, Yield, and Fruit Quality in Muskmelon Under Saline Conditions. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 118 (6) : 868-872.
- Munir, S. 2008. Statistik I: Ukuran Variasi (Dispersi). Bahan Ajar. Pusat Pengembangan Bahan Ajar. Fakultas Ekonomi, Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- Munns, R., 2005. Genes and Salt Tolerance: Bringing Them Together. *New Phytol.* 167 : 645-663.
- Neves, J. P. C., L. F. P. Ferreria, M. M. Vaz, L. C. Gazarini. 2008. Gas Exchange in the Salt. *Acta Physioly of Plant*. (30) : 91-97.
- Notohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Jendral Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

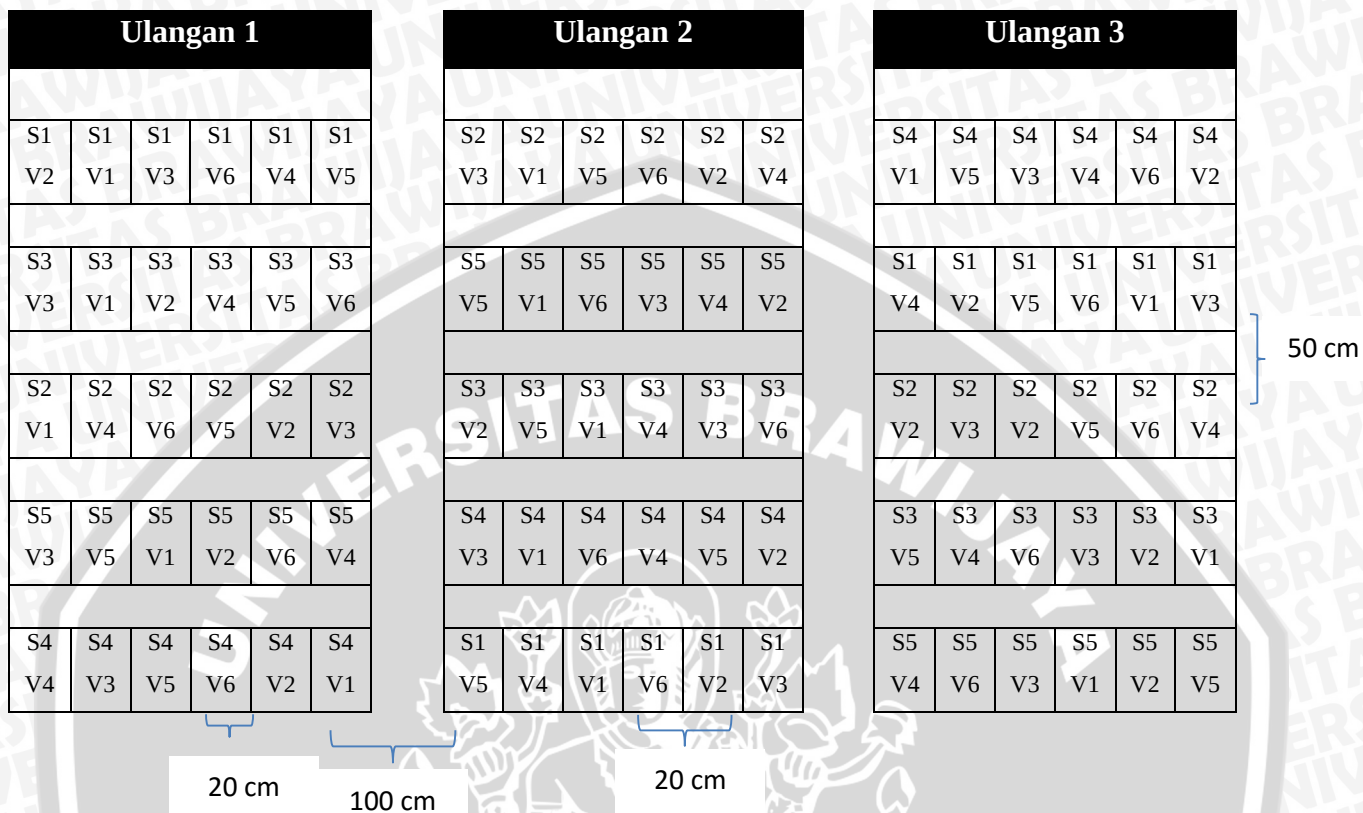
- Provin and Pitt. Managing Soil Salinity. No. E-60 3-12. The Texas A&M University System. United States.
- Rahmi. 2015. Tingkat Viabilitas Benih (*Cucumis sativus* L.) Hasil Persilangan. Jurnal Protan. 3 (1) : 51-52.
- Rejeki, A. S. 2008. Toleransi Plasma Nutfah Kacang Tunggak Terhadap Cekaman Al. Skripsi. FP. UB. Malang.
- Roy, S. J., S. Negrao, M. Tester. 2014. Salt Resistance Crop Plants. Plant Biotechnology. 26 : 115 -124.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Mentimun. Kanisius. Yogyakarta.
- Said, A. 2007. Budidaya Mentimun dan Tanaman Musim secara Hidroponik. Azka Mulia Media : 43-44.
- Samadi, B. 2002. Teknik Budidaya Mentimun Hibrida. Kanisius. Yogyakarta.
- Shanon, M. C., C. M. Grieve. 1999. Tolerance of Vegetable Crops Salinity. U.S. Salinity Laboratory, Departement of Agriculture, Agriculture Research Service, 450 W. Big Sorings Road, Riverside, CA 92507. USA.
- Siemonsma and Iluek, 1993. Plant Resources of South East Asia. Pudoc Scientific Publishers. Wageningen.
- Solichatun., E. Anggarwulan, W. Mudyantini, W. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaert.). Biofarmasi 3 (2) : 47-51.
- Sonon, L. S., S. Uttam, E. K. David., 2012. Soil Salinty. Testing, Data Interpretation and recommendartions. Agric. And Environm. Servise Labo. The Univ. of Georgia. 6 pp.
- Sumpena, U. 2001. Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa Secara Tumpang Gilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tan, K.H. 2000. Environmental Soil Science. Marcel Dekker. New York.
- Tiwari P, B. Kumar, M. Kaur, G. Kaur, K. Kaur. 2011. Phytochemical Screening and Extraktion: A review. International Pharmaceutrual Scientia. 1 (1) : 98-106.
- Trajkova, F., N. Papadantonakis. 2006. Comparative Effect of NaCl and CaCl₂ Salinity on Cucumber Grown in a Closed Hydroponic System. HortScience 41 (2) : 439-441.
- Yuniati, R. 2004. Penapisan Galur Kedelai *Glycine max* (L.) Merrill Toleran Terhadap NaCl untuk Penanaman di Lahan Salin. Jurnal Makara. Jurnal Sains 8 (1) : 21-24.
- Zhu, J.K. 2001. Plant Salt Tolerance. Trends in Plants Science 6 (2) : 66-70.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan di Glass House



Kebutuhan Lahan :

- Maka luas lahan yang dibutuhkan adalah sebesar $9 \text{ m} \times 8.6 \text{ m} = 77.4 \text{ m}^2$.

Lampiran 2. Denah Percobaan di Laboratorium

V5S2	V3S1
V4S2	V4S1
V2S4	V5S1
V6S5	V5S5
V1S1	V5S5
V6S4	V6S1
V4S5	V4S3
V1S2	V2S5
V6S8	V1S4
V6S2	V3S3
V3S2	V4S4
V1S3	V1S5
V2S3	V5S4
V2S1	V5S3
V2S2	V3S4

V1S4	V4S3
V3S3	V5S1
V6S1	V5S5
V4S4	V2S2
V4S1	V5S5
V5S3	V1S5
V2S1	V3S4
V2S4	V5S4
V3S1	V3S5
V1S3	V1S2
V2S3	V6S4
V6S5	V6S8
V4S3	V1S1
V3S3	V6S4
V5S2	V4S2

V1S1	V6S8
V3S5	V1S3
V6S4	V6S1
V4S2	V2S3
V2S4	V3S2
V5S5	V2S2
V5S5	V4S1
V4S3	V3S1
V3S3	V1S5
V5S1	V2S2
V4S4	V5S4
V6S5	V5S3
V2S1	V6S2
V1S4	V3S4
V4S5	V1S2

Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan Pupuk NPK

Menurut Sumpena (2001), pupuk yang digunakan untuk menanam mentimun adalah urea 225 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, KCl 100 kg/ha.

$$\text{Urea : } \frac{100.8 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 225 \text{ kg} = 2.268 \text{ kg/petak}$$

$$\text{Atau } \frac{0.28}{100.8} \times 2.268 = 0.0063 \text{ kg atau 6.3 gram/tanaman}$$

$$\text{SP-36 : } \frac{100.8 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ kg} = 1.512 \text{ kg/petak}$$

$$\text{Atau } \frac{0.28}{100.8} \times 1.512 = 0.0042 \text{ kg atau 4.2 gram/tanaman}$$

$$\text{KCl : } \frac{100.8 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg} = 1.008 \text{ kg/petak}$$

$$\text{Atau } \frac{0.28}{100.8} \times 1.008 = 0.0028 \text{ kg atau 2.8 gram/tanaman}$$



Lampiran 4. Deskripsi Varietas

1. Varietas Mercy

Nama	: Hibrida F1 Mercy
Tipe pertumbuhan	: Merambat
Hasil rata-rata	: 3.5 – 5 kg/pohon
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Warna Bunga	: Kuning
Umur Berbunga	: 21 hst
Masa Panen	: 30 hari
Warna Kulit Buah	: Hijau
Warna Daging Buah	: Putih
Diameter Buah	: 2 – 5 cm
Panjang BUah	: 20 – 25 cm
Berat Buah	: 350 – 400 gram/buah
Rasa Buah	: Manis renyah
Ketahanan Penyakit	: Tahan terhadap penyakit <i>Downy mildew</i> (penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh cendawan dengan gejala umum bercak-bercak pada bagian tanaman yang terserang dan biasanya mengakibatkan kematian).
Keterangan	: Umur genjah, sangat produktif dan cocok di segala musim
Sumber	: PT. East West Seed Indonesia.

2. Varietas Metavy

Asal	: PT. East West Seed Indonesia
Silsilah	: K2 22966 x KE 22938
Golongan Varietas	: Hibrida
Bentuk Penampang Batang	: Segi Enam Membulat
Diameter Batang	: 0.96 – 1.62 cm
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau tua
Bentuk daun	: segi enam membulat
Ukuran daun	: panjang 9.3 – 12.2 cm, lebar 12 – 16.8 cm
Bentuk bunga	: seperti bintang
Warna kelopak bunga	: hijau muda
Warna mahkota bunga	: kuning muda
Warna kepala putik	: kuning
Warna benangsari	: kuning muda
Umur mulai berbunga	: 25-28 hst
Umur mulai panen	: 34 – 36 hst

Bentuk buah	: silindris
Ukuran buah	: panjang 21 – 23.5 cm, diameter 4.8 - 5.2 cm
Warna buah	: hijau kekuningan
Warna garis buah	: hijau muda
Rasa pangkal buah	: sedikit pahit
Bentuk biji	: bulat lonjong pipih
Warna biji	: putih
Berat 1000 biji	: 27.02 – 27.78 gram
Berat per buah	: 265.45 – 279.90 gram
Jumlah buah pertanaman	: 8 – 9 buah
Berat buah per tanaman	: 1.72 – 2.19 kg
Ketahanan penyakit	: agak tahan terhadap <i>Gummy Stem Blight</i> dan <i>Gemini Virus</i>

Daya simpan buah	
pada suhu 25 – 31 °C	: 3 – 4 hari setelah panen
Hasil buah per hektar	: 40.70 – 52.04 ton
Populasi per hektar	: 26.667 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 720.54 – 740.81 gram
Penciri utama	: vigor tanaman yang kokoh dan muda merambat dengan bentuk buah silindris dan berwarna hijau

Keunggulan varietas	: umur genjah, produksi tinggi, mempunyai ketahanan terhadap <i>Gemini Virus</i>
---------------------	--

Wilayah adaptasi	: beradaptasi dengan baik ditanam rendah dengan ketinggian 200-350 m dpl
------------------	--

Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Pemulia	: Fatkhu Rokhman, Yadi Iswadi (PT. EWS Indonesia)
Peneliti	: Fatkhu Rokhman, Tukiman Misidi (PT. EWS Indonesia)

3. Varietas Monza

Nama	: Hibrida F1 Monza
Tipe pertumbuhan	: Merambat
Hasil rata-rata	: 2,4 kg/pohon , 50-60 ton/ha
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Kuning
Umur berbunga	: 21 hari setelah tanam
Masa panen	: 38 hari
Warna Kulit Buah	: Hijau kehitaman
Warna Daging Buah	: Putih keijoran



Diameter buah	: 4 - 5 cm
Panjang buah	: 20 - 25 cm
Berat buah	: 300 – 350 g/buah
Rasa Buah	: Manis renyah
Umur panen	: 36-38 hari
Ketahanan penyakit	: Tahan terhadap penyakit Downy mildew (penyakit pada tanaman disebabkan oleh cendawan dengan gejala umum bercak-bercak pada bagian tanaman yang terserang dan biasanya mengakibatkan kematian).
Keterangan	: Umur genjah, sangat produktif dan cocok di dataran rendah – menengah
Sumber	: PT. East West Seed

4. Varietas Lokal Blitar

Nama	: Varietas Lokal Blitar
Tipe pertumbuhan	: Merambat
Hasil rata-rata	: 1-1.5 kg/tanaman
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Warna Bunga	: Kuning
Umur Berbunga	: 32 HST
Masa Panen	: -
Warna Kulit Buah	: Hijau Keputihan
Warna Daging Buah	: -
Diameter Buah	: 5.48 cm
Panjang Buah	: 18-20 cm
Berat Buah	: 320 gram
Jumlah buah rata-rata	: 6 buah/tanaman
Sumber	: -

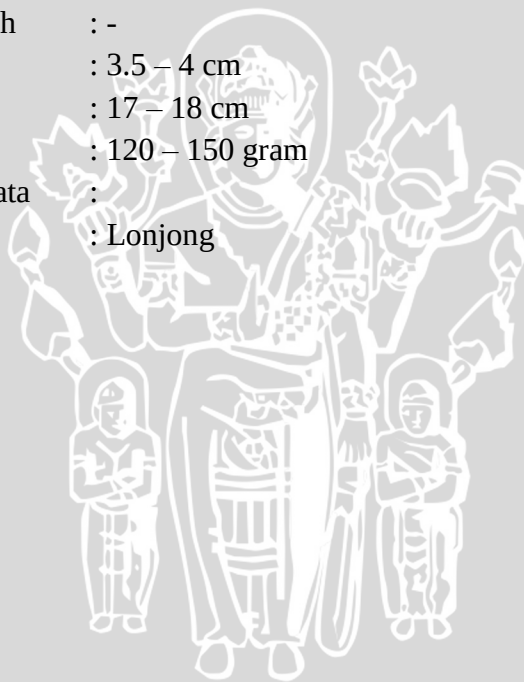
5. Varietas Lokal Jember

Nama	: Varietas Lokal Jember
Tipe pertumbuhan	: Merambat
Hasil rata-rata	: 1 – 1.5 kg/pohon
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Warna Bunga	: Kuning
Umur Berbunga	: 31 HST
Masa Panen	: 30 hari
Warna Kulit Buah	: Kuning kecoklatan
Warna Daging Buah	: -

Diameter Buah	: 5 – 7 cm
Panjang Buah	: 17 – 19 cm
Berat Buah	: 325 gram
Jumlah buah rata-rata	: 7 buah/tanaman

6. Varietas Lokal Panda

Nama	: Varietas Lokal Panda
Tipe pertumbuhan	: Merambat
Hasil rata-rata	:
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau
Warna Bunga	: Kuning
Umur Berbunga	:
Masa Panen	:
Warna Kulit Buah	: hijau muda
Warna Daging Buah	: -
Diameter Buah	: 3.5 – 4 cm
Panjang Buah	: 17 – 18 cm
Berat Buah	: 120 – 150 gram
Jumlah buah rata-rata	:
Bentuk Buah	: Lonjong



Lampiran 5. Konversi Satuan dalam Salinitas

- 1 dS m⁻¹ = 1 mmhos/cm
= 640 ppm
= 10 mmol/liter atau 0.01 mol/liter
= 11 mM
- 1000 ppm = 1 gram/liter atau 1000 mg/liter
- 1 mol/liter = 1000 mM
- 1000 ppm = gram/liter = Mol/liter
Mr (NaCl) gram/mol

Contoh : = 1 gram/liter = 0.01709 mol/liter atau 17.09 mM
58.5

- 1 mMol = 0.001 Mol/liter x 58 gram/Mol = 0.058 gram/liter
= atau 58 ppm



Lampiran 6. Data Pengamatan

Keterangan :

PH : Panjang Hipokotil, **PAK** : Panjang Akar Kecambah, **PT** : Panjang Tanaman, **JD** : Jumlah Daun, **KK** : Kadar Klorofil, **UB** : Umur Berbunga, **JB** : Jumlah Bunga Jantan, **JBB** : Jumlah Bunga Betina, **UP** : Umur Panen.

Perlakuan	PH	PAK	PT	JD	KK	UB	JB	JBB	UP
SIV1	9.96	8.5	171.0	18.7	59.72	19.3	56.0	13.0	31.0
SIV2	8.43	6.8	164.5	23.5	70.35	22.2	53.0	17.0	31.0
SIV3	9.28	7.3	191.3	21.4	72.67	21.2	99.0	30.3	35.0
SIV4	4.24	2.3	125.7	19.3	48.51	14.9	34.7	17.3	27.0
SIV5	6.45	4.0	169.6	14.6	47.10	16.9	76.3	15.7	28.3
SIV6	11.10	7.8	195.5	14.6	49.95	17.7	56.0	13.0	27.0
S2V1	2.82	4.4	149.7	17.6	75.20	18.6	50.0	12.7	31.0
S2V2	3.12	5.8	159.3	20.3	81.66	21.4	52.0	16.0	33.7
S2V3	2.14	5.0	183.6	16.3	74.19	20.6	120.3	19.3	41.0
S2V4	2.07	1.3	129.6	16.6	34.85	14.4	46.7	15.3	27.0
S2V5	3.64	0.4	158.1	13.9	46.11	16.3	75.3	8.0	29.7
S2V6	3.17	5.6	177.0	14.6	55.17	17.7	54.0	12.0	31.0
S3V1	0.00	1.5	138.7	13.3	56.67	18.3	36.3	9.3	37.7
S3V2	0.17	1.9	141.4	14.9	46.07	21.1	37.7	10.3	40.0
S3V3	0.00	1.1	135.1	12.6	47.80	21.1	89.3	17.7	41.0
S3V4	0.13	0.6	116.6	13.8	29.61	14.8	37.0	12.0	33.7
S3V5	0.00	0.4	126.5	11.8	37.18	15.9	55.0	10.0	31.0
S3V6	0.00	0.4	153.5	12.4	34.17	18.6	45.3	10.0	35.0

Perlakuan	JB	BB	DB	PB	FS	KAB	BKA	BKD	BKB	PA
SIV1	2.4	474.8	10.4	36.5	73.1	223.61	0.6	6.8	5.2	34.6
SIV2	2.3	471.5	11.7	39.9	58.9	199.61	0.5	7.0	5.0	32.4
SIV3	2.4	495.0	9.9	45.2	37.7	216.00	0.8	8.6	7.2	41.2
SIV4	3.0	550.0	14.0	47.8	75.1	195.04	0.6	6.8	4.4	29.9
SIV5	2.5	427.1	11.5	32.2	63.2	194.93	0.9	8.1	5.5	33.8
SIV6	1.9	450.8	11.0	37.8	60.9	151.58	0.7	8.1	5.6	31.6
S2V1	1.9	353.9	9.4	67.9	61.5	201.44	0.7	5.5	4.3	30.8
S2V2	2.5	451.6	10.9	75.3	65.4	196.65	0.5	6.8	4.3	28.1
S2V3	1.6	300.7	7.0	39.2	44.8	182.95	0.5	7.2	6.4	35.2
S2V4	2.7	507.6	11.9	85.0	67.5	188.31	0.3	4.5	5.6	25.6
S2V5	1.1	228.9	6.0	28.4	60.4	165.25	0.4	6.5	4.3	29.7
S2V6	2.4	445.4	10.8	59.4	82.6	198.31	0.5	5.3	4.5	27.2
Perlakuan	JB	BB	DB	PB	FS	KAB	BKA	BKD	BKB	PA
S3V1	1.2	142.9	6.6	32.9	53.5	106.64	0.4	3.7	3.9	29.0
S3V2	1.1	112.5	4.9	31.1	47.3	104.61	0.4	4.1	3.6	28.5
S3V3	1.0	66.6	2.8	21.4	24.3	61.45	0.5	3.9	5.3	26.7
S3V4	1.2	144.9	5.8	36.5	41.5	133.36	0.4	3.8	3.4	30.4
S3V5	1.4	150.3	4.0	42.4	61.9	126.70	0.5	5.4	4.7	32.9
S3V6	1.6	130.5	6.3	39.5	70.6	73.24	0.2	3.6	3.3	26.9

Keterangan :

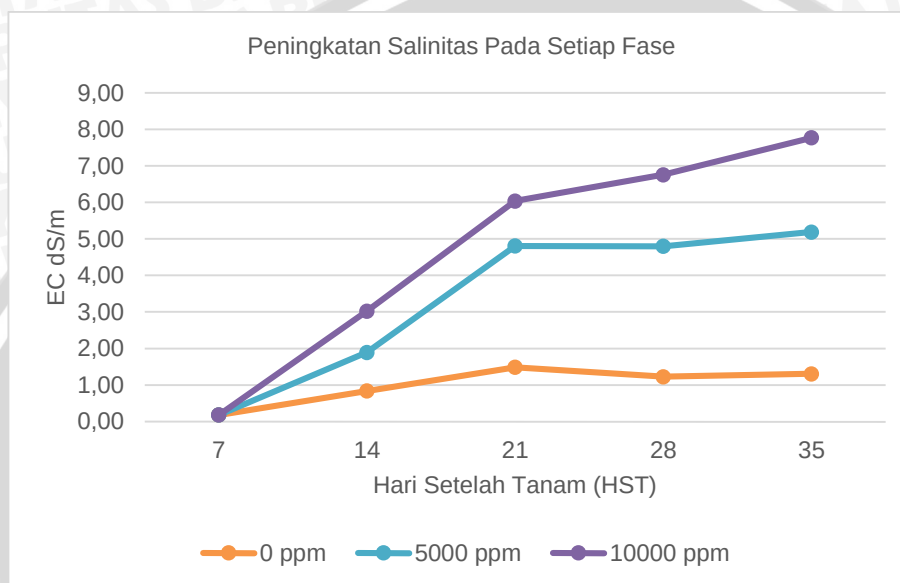
JB : Jumlah Buah, **BB** : Berat Buah, **DB** : Diameter Buah, **PB** : Panjang Buah, **FS** : *Fruit* – set, **KAB** Berat kering Akar, **BKD** : Berat Kering Daun, **BKB** : Berat Kering Batang, **PA** : Panjang Akar.



Lampiran 7. Peningkatan Salinitas

Lanjutan Lampiran 1. Data Pengamatan EC Meter

	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
S0	0.84	1.49	1.23	1.31
S1	1.89	4.81	4.80	5.19
S3	3.02	6.04	6.76	7.77



Lampiran 8. Indeks Toleransi dan Indeks Toleransi Cekaman

Perlakuan	Panjang Akar Kecambah		Panjang Hipokotil		Diameter Buah		Berat Buah	
	Rata-Rata	Kriteria	Rata-Rata	Kriteria	Rata-Rata	Kriteria	rata-Rata	Kriteria
S0V1	8.5	T	7.57	T	10.4	ST	474.8	ST
S0V2	6.8	T	6.23	T	11.7	ST	471.5	ST
S0V3	7.3	T	7.02	T	9.9	ST	495.0	T
S0V4	2.3	ST	3.26	ST	14.0	T	550.0	T
S0V5	4.0	ST	5.19	ST	11.5	ST	427.1	ST
S0V6	7.8	T	8.04	T	11.0	ST	450.8	ST
S1V1	4.4	ST	1.49	ST	9.4	ST	353.9	ST
S1V2	5.8	ST	2.98	ST	10.9	ST	451.6	ST
S1V3	5.0	ST	1.66	ST	7.0	ST	300.7	ST
S1V4	1.3	ST	2.11	ST	11.9	T	507.6	T
S1V5	0.4	TT	1.21	ST	6.0	ST	228.9	ST
S1V6	5.6	ST	4.81	ST	10.8	ST	445.4	ST
S2V1	1.5	ST	0.00	TT	6.6	ST	142.9	TT
S2V2	1.9	ST	0.17	TT	4.9	TT	112.5	TT
S2V3	1.1	ST	0.19	TT	2.8	TT	66.6	TT
S2V4	0.6	TT	0.13	TT	5.8	ST	144.9	TT
S2V5	0.4	TT	0.10	TT	4.0	TT	150.3	TT
S2V6	0.4	TT	0.00	TT	6.3	ST	130.5	TT

Perlakuan	Panjang Akar Kecambah		Panjang Hipokotil		Diameter Buah		Berat Buah	
	Nilai ITC	K	Nilai ITC	K	Nilai ITC	K	Nilai ITC	K
S0V1	1.93	T	1.48	T	0.83	T	0.99	T
S0V2	1.23	T	1.00	T	1.05	T	0.97	T
S0V3	1.43	T	1.27	T	0.75	T	1.07	T
S0V4	0.14	TT	0.27	TT	1.49	T	1.32	T
S0V5	0.43	TT	0.70	ST	1.01	T	0.80	T
S0V6	1.61	T	1.67	T	0.93	T	0.89	T
S1V1	0.98	T	0.29	TT	0.75	ST	0.73	ST
S1V2	1.05	T	0.48	TT	0.97	T	0.93	T
S1V3	0.98	T	0.30	TT	0.53	ST	0.65	ST
S1V4	0.08	TT	0.18	TT	1.28	T	1.22	T
S1V5	0.04	TT	0.16	TT	0.53	ST	0.43	TT
S1V6	1.15	T	1.00	T	0.92	T	0.88	T
S2V1	0.35	TT	0.00	TT	0.53	ST	0.30	TT
S2V2	0.34	TT	0.03	TT	0.44	TT	0.23	TT
S2V3	0.21	TT	0.03	TT	0.21	TT	0.14	TT
S2V4	0.04	TT	0.01	TT	0.62	ST	0.35	TT
S2V5	0.04	TT	0.01	TT	0.35	TT	0.28	TT
S2V6	0.08	TT	0.00	TT	0.53	ST	0.26	TT

Keterangan : S0 : kontrol dengan konsentrasi 0 ppm, S1 : salinitas sedang dengan konsentrasi 5000 ppm, S2 : salinitas tinggi dengan konsentrasi 10000 ppm. V1 : Mercy, V2 : Metavy, V3 : Monza, V4 : Lokal Blitar, V5 : Lokal Jember, V6 : Lokal Panda. T : Toleran, ST : Semi toleran, TT : Tidak toleran. IT : Indeks Toleransi, ITC : Indeks Toleransi Cekaman.



Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

1. Cekaman Salinitas Pada Fase Perkecambahan



V1 Pada Karakter Panjang Hipokotil dan Panjang Akar Kecambah



V2 Pada Karakter Panjang Hipokotil dan Panjang Akar Kecambah



V3 Pada Karakter Panjang Hipokotil dan Panjang Akar Kecambah



V4 Pada Karakter Panjang Hipokotil dan Panjang Akar Kecambah



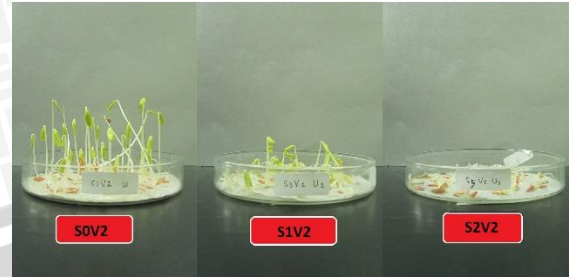
V5 Pada Karakter Panjang Hipokotil dan Panjang Akar Kecambah



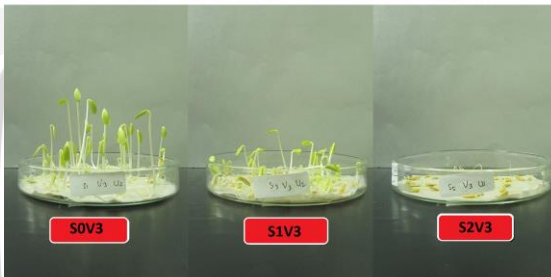
V6 Pada Karakter Panjang Hipokotil dan Panjang Akar Kecambah



V1 Pada Karakter Panjang
Hipokotil



V2 Pada Karakter Panjang
Hipokotil



V3 Pada Karakter Panjang
Hipokotil



V4 Pada Karakter Panjang
Hipokotil



V5 Pada Karakter Panjang
Hipokotil



V6 Pada Karakter Panjang
Hipokotil

2. Cekaman Salinitas Pada Diameter Buah



V1 terhadap Cekaman Salinitas pada Diameter Buah



V2 terhadap Cekaman Salinitas pada Diameter Buah



V3 terhadap Cekaman Salinitas pada Diameter Buah



V4 terhadap Cekaman Salinitas pada Diameter Buah



V5 terhadap Cekaman Salinitas pada Diameter Buah



V6 terhadap Cekaman Salinitas pada Diameter Buah

3. Cekaman Salinitas Pada Tinggi Tanaman.



V1 Pada Karakter Tinggi Tanaman



V2 Pada Karakter Tinggi Tanaman



V3 Pada Karakter Tinggi Tanaman



V4 Pada Karakter Tinggi Tanaman



V5 Pada Karakter Tinggi Tanaman



V6 Pada Karakter Tinggi Tanaman

4. Cekaman Salinitas Pada Panjang Akar



V1 Pada Karakter Panjang Akar



V2 Pada Karakter Panjang Akar



V3 Pada Karakter Panjang Akar



V4 Pada Karakter Panjang Akar



V5 Pada Karakter Panjang Akar



V6 Pada Karakter Panjang Akar