



**RESPON KACANG KOMAK (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) DAN KACANG
KORO (*Fabaceae* sp.) YANG TERPAPAR CEKAMAN GARAM TINGGI
PADA FASE-FASE PERTUMBUHAN KRITIS**

SKRIPSI

Oleh

**Lutfi Ulfaningtias
NIM. 121510501117**

**JURUSAN AROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



RESPON KACANG KOMAK (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) DAN KACANG KORO (*Fabaceae* sp.) YANG TERPAPAR CEKAMAN GARAM TINGGI PADA FASE-FASE PERTUMBUHAN KRITIS

SKRIPSI

Oleh

**Lutfi Ulfaningtias
NIM. 121510501117**

**JURUSAN AROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



RESPON KACANG KOMAK (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) DAN KACANG KORO (*Fabaceae* sp.) YANG TERPAPAR CEKAMAN GARAM TINGGI PADA FASE-FASE PERTUMBUHAN KRITIS

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

Lutfi Ulfaningtias
NIM. 121510501117

JURUSAN AROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya yang tercinta dan penuh kasih sayang. Ayahanda Anang Isdianto dan Ibunda Erminingsih. Saya ucapkan banyak terima kasih untuk setiap panjatan doa yang telah mereka berikan kepada saya. Begitu banyak pengorbanan dan perjuangan yang tulus ikhlas untuk mendukung saya dalam menyelesaikan studi S1 di Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Tidak lupa pula buat adik ku tercinta Indah Setyo Prameswari, terima kasih atas doa dan dukungannya.
2. Seluruh guru dan dosen Universitas Jember yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan yang menjadi bekal masa depan saya.
3. Balai Penelitian Aneka Kacang dan Umbi (BALITKABI) Kedalpayak – Malang dan Petani Kencong – Jember yang telah bersedia membantu menyediakan benih kacang komak dan koro untuk penelitian saya.
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember Yang Sangat saya cintai dan banggakan.

MOTTO

“Orang boleh pandai setinggi langit, tapi selama ia tidak menulis, ia akan hilang di dalam masyarakat dan dari sejarah. Menulis adalah bekerja untuk keabadian”.

(Pramoedya Ananta Toer)

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (Q.S. Al- Baqarah : 286)

“Rahmat sering datang kepada kita dalam bentuk kesakitan, kehilangan dan kekecewaan; tetapi kalau kita saar, kita akan segera melihat bentuk hasilnya”

(Joseph Addison)

“No last chance there is only second chance”

(Hasee to Pasee, 2015)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lutfi Ulfaningtias

NIM : 121510501117

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Respon Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) dan Kacang Koro (*Phaseolus* sp.) yang Terpapar Cekaman Garam Tinggi pada Fase-Fase Pertumbuhan Kritis”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Desember 2016

Yang Menyatakan,

Lutfi Ulfaningtias

NIM. 121510501117

SKRIPSI

RESPON KACANG

KOMAK (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) DAN KACANG KORO (*Phaseolus* sp.) YANG TERPAPAR CEKAMAN GARAM TINGGI PADA FASE-FASE PERTUMBUHAN KRITIS

Oleh

Lutfi Ulfaningtias

NIM. 121510501117

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Anang Syamsunihar, MP., Ph.D.
NIP. 196606261991031002

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Ir.Sri Hartatik, MS.
NIP. 196003171983032001

PENGESAHAN

Karya ilmiah skripsi berjudul “**Respon Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) dan Kacang Koro (*Phaseolus* sp.) yang Terpapar Cekaman Garam Tinggi Pada Fase-Fase Pertumbuhan Kritis**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 29 Desember 2016

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Anang Syamsunihar, MP., Ph.D

NIP. 196606261991031002

Prof. Dr. Ir.Sri Hartatik, MS.

NIP. 196003171983032001

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto MP.

NIP. 196111101988021001

Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP.

NIP. 196004091988022001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS. Ph.D.

NIP: 196005061987021001

RINGKASAN

Respon Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) dan Kacang Koro (*Phaseolus* sp.) yang Terpapar Cekaman Garam Tinggi Pada Fase-Fase Pertumbuhan Kritis ; Lutfi Ulfaningtias ; 121510501117; 2016; halaman viii; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Berkurangnya lahan pertanian subur akibat perluasan area pemukiman dan industri memaksa pihak yang bergerak dibidang pertanian untuk beralih ke lahan dengan kesuburan rendah atau lahan marginal. Lahan salin merupakan salah satu lahan yang berpotensi untuk dijadikan lahan budidaya yang produktif. Tanaman kacang komak dan koro merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang cukup berpotensi untuk di tanam di lahan marginal seperti lahan salin. Tanaman kacang komak mampu beradaptasi dengan baik lahan kering. Kacang komak (*Lablab purpureus*, *L. sweet*) juga berpotensi untuk dijadikan pangan alternatif substitusi kedelai dengan kandungan gizi tidak jauh berbeda. Penanaman kacang komak di lahan marginal memerlukan penyesuaian pola penanaman untuk menghindari cekaman garam tinggi pada fase kritis tanaman. Penelitian dilakukan mulai bulan Februari sampai Agustus 2016. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui fase pertumbuhan kritis tanaman kacang komak yang terpapar cekaman garam tinggi sebagai gambaran kondisi di lahan marginal. Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse Agrokusuma, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, sejak Maret sampai dengan Agustus 2016. Penelitian ini melalui lima tahapan yaitu: melakukan persiapan media tanam, melakukan penanaman benih dipolybag, pemberian dosis garam tinggi sesuai waktu aplikasi (fase kritis), pengamatan dan pemanenan. Bahan tanam yang digunakan adalah dua aksesori komak DL46 dan DL48 serta koro pedang dan koro bengkok. Pemberian garam tinggi (4 mol) diberikan pada fase pertumbuhan tanaman yang berbeda (kontrol, vegetatif, pembungaan, bentuk polong dan pengisian polong). Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan dan masing-masing kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah fase pertumbuhan tanaman dengan 5 taraf yaitu, W0: Kontrol, W1: Fase vegetatif, W2:

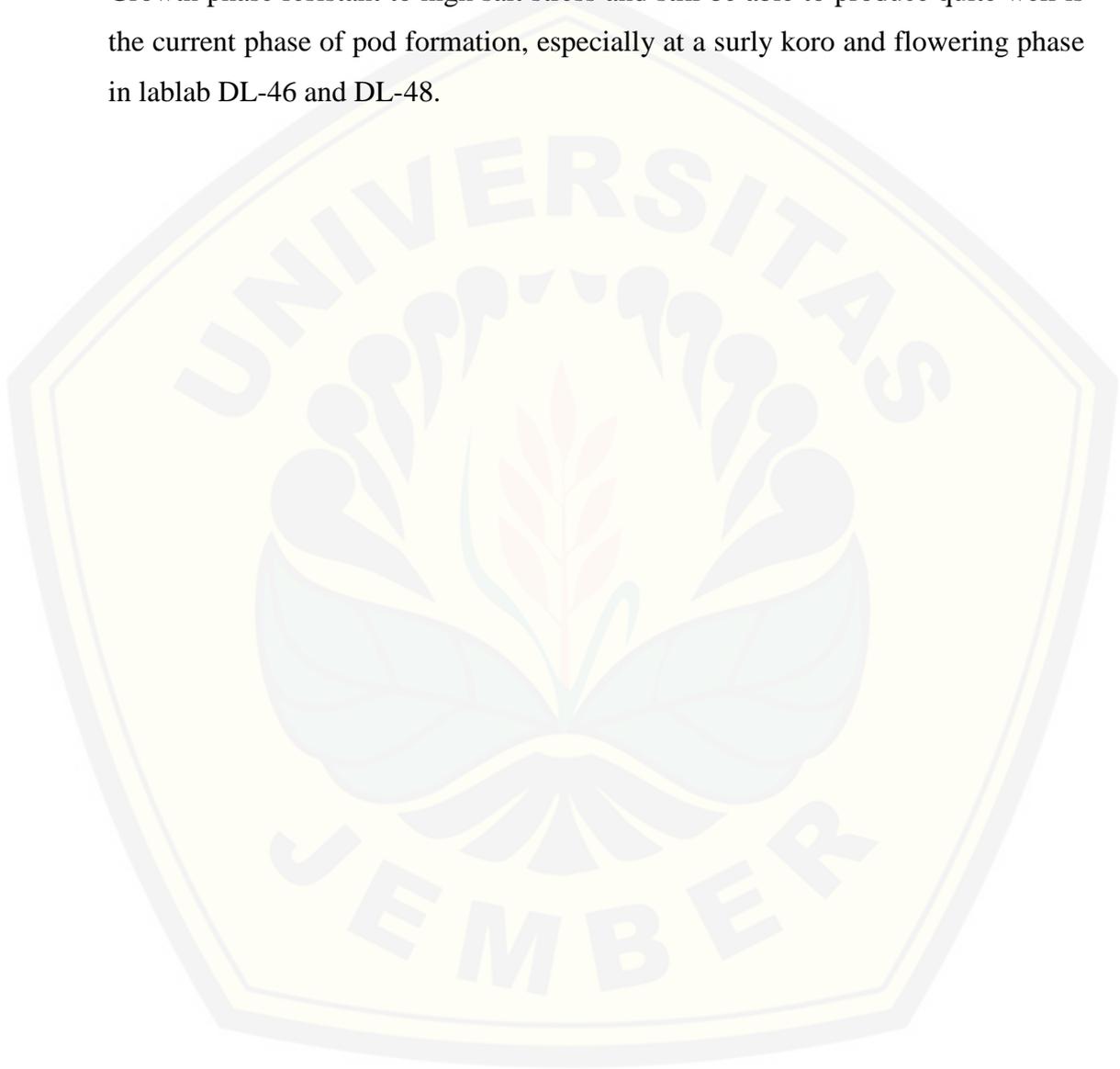
Fase pembungaan, W3: Fase pembentukan polong, dan W4: Fase pengisian polong. Faktor kedua adalah aksesori komak dan varietas koro sebanyak 4 taraf, yaitu K1: Komak DL-48, K2: Komak DL-46, K3: Koro Pedang, dan K4: Koro Benguk. Interaksi antara fase pertumbuhan tanaman dengan aksesori komak dan varietas koro memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada berat polong (gr), umur berbunga (HST) dan panen (HST), memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang primer (buah), jumlah daun keseluruhan (buah), daun rontok(buah), polong rontok (buah) dan berat kering (gr). Hasil yang diperoleh menunjukkan fase pertumbuhan vegetatif komak dan koro tidak tahan terhadap cekaman garam tinggi. Fase pertumbuhan yang tahan terhadap cekaman garam tinggi dan masih mampu memproduksi dengan cukup baik adalah saat fase pembentukan polong terutama pada koro benguk dan fase pembungaan pada komak DL-46 dan DL-48.

SUMMARY

Response Peanut Lablab (*Lablab purpureus* (L.) sweet) and Koro Beans (*Phaseolus* sp.) that Exposed High Salt Stress On Growth Phase Critical Phase; Lutfi Ulaningtias;; 121510501117; 2016; page viii; Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

Decreasing arable land due to the expansion of residential areas and forcing the industry engaged in agriculture to turn to land with low fertility or marginal land. Saline land is one land with the potential to be a yes budida productive land. Plant lablab beans and lentils is one type of crop that is potent enough to be planted on marginal land such as saline land. Lablab bean plants well adapted to dry land. Lablab bean (*Lablab purpureus* L sweet) also has the potential to be used as an alternative food with the nutrients of soy substitute is not much different. Lablab bean planting on marginal land cultivation patterns require adjustment in order to avoid high salt stress in the critical phase of the plant. The study was conducted from February to August 2016. The purpose of this study to determine the critical growth phase lablab bean plants exposed to high salt stress as a picture of the condition on marginal land. This research was conducted at Greenhouse Agrokusuma, Faculty of Agriculture, University of Jember, from March to August 2016. This study through five stages: preparing the planting medium, planting seeds dipolybag, high salt dosing according to the time of application (critical phase), observation and harvesting. The planting material used are two accession lablab DL46 and DL48 as well as swords and koro koro surly. Giving high salt (4 mol) given at different growth stages (control, vegetative, flowering, seed shape and pod filling). The design used is Complete Random Design (CRD) with 2 factors and each combination is repeated 3 times. The first factor is the growth stages with 5 levels ie, W0: Control, W1: vegetative phase, W2: Phase flowering, W3: Phase pod formation, and W4: Phase pod filling. The second factor is the accession lablab and lima bean varieties as much as four levels: K1: lablab DL-48, K2: lablab DL-46, K3: Koro Sword, and K4: Koro surly. Interactions between growth stages with the accession lablab and varieties of lentils provides highly significant effect on weight pod (g), days to

flowering (HST) and harvest (HST), giving effect no significant effect on the number of primary branches (fruit), number of leaves whole (fruit), fallen leaves (pieces), pod loss (fruit) and dry weight (g). The results obtained showed the vegetative growth phase lablab and lentils are not resistant to high salt stress. Growth phase resistant to high salt stress and still be able to produce quite well is the current phase of pod formation, especially at a surly koro and flowering phase in lablab DL-46 and DL-48.



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia serta rahmat dan hidayah Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Respon Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) dan Kacang Koro (*Phaseolus* sp.) yang Terpapar Cekaman Garam Tinggi Pada Fase-Fase Pertumbuhan Kritis**” guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Skripsi ini memberikan informasi mengenai fase-fase kritis tanaman kacang komak, koro pedang dan koro benguk yang terpapar cekaman garam tinggi. Sehingga diharapkan informasi tersebut dapat bermanfaat dalam menentukan waktu penanaman kacang komak dan kacang koro pada lahan salin produktif terutama di lahan pasang surut.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya ilmiah tertulis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ilmiah tertulis ini. Penulis berharap karya ilmiah tertulis ini semoga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan pengembangan ilmu pertanian.

Jember, 28 Desember 2016

Penulis,

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, koreksi, dorongan, semangat, dan doa dari semua pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas terselesaikannya tulisan ini, terutama:

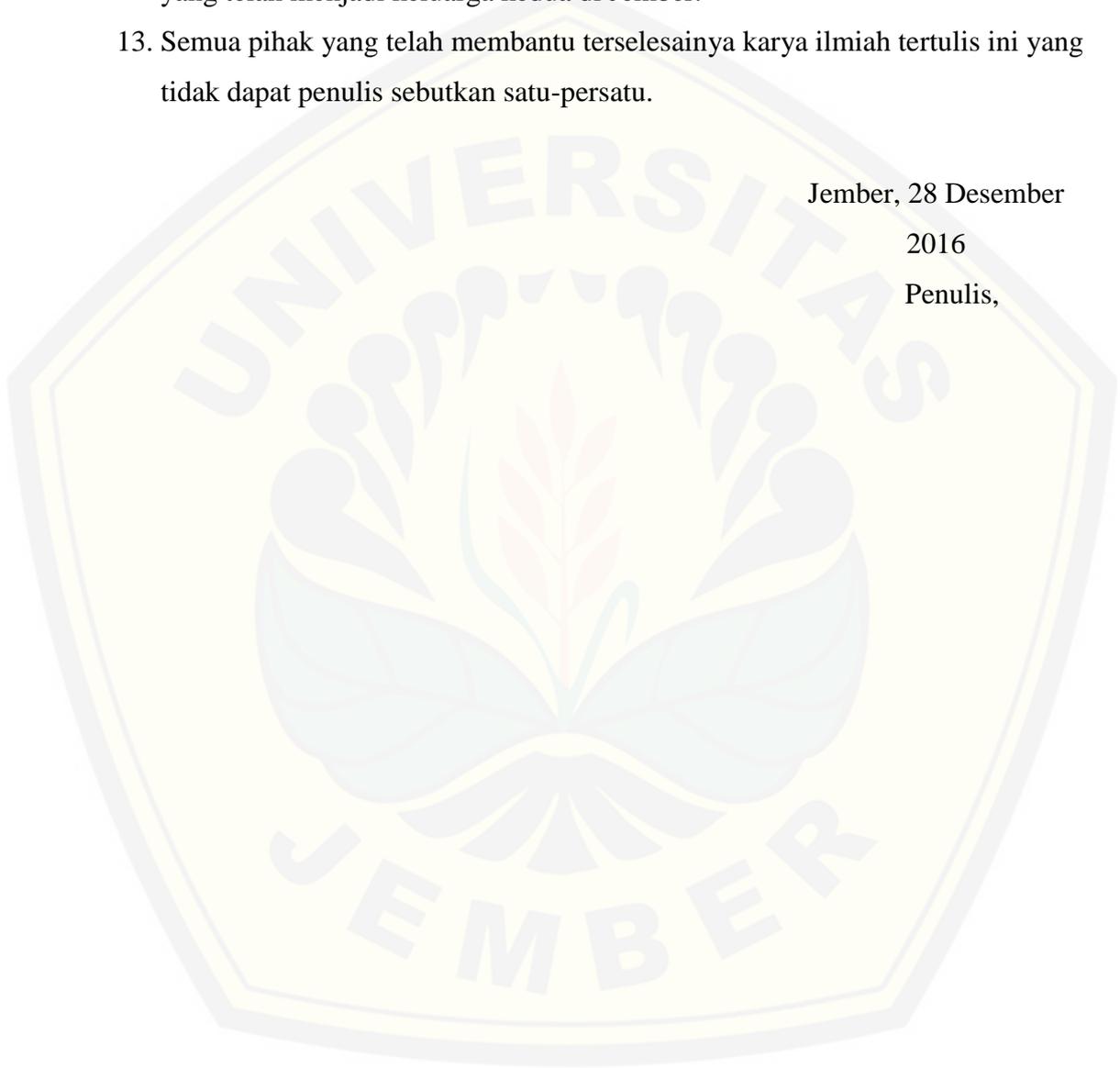
1. Kedua orang tua, ibu Erminingsih dan bapak Anang Isdianto tercinta yang selalu melimpahkan doa, kasih sayang, semangat dan motivasi sepanjang perjalanan hidupku sampai sekarang.
2. Ir. Anang Syamsunihar, MP., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) untuk waktu, arahan, bimbingan, dan kesabaran selama membimbing penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir.Sri Hartatik, MS. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) untuk waktu, arahan, bimbingan, solusi kreatif dan motivasinya selama penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto MP. selaku Dosen Penguji Utama untuk waktu, arahan, bimbingan selama seminar hasil dan ujian sidang skripsi ini.
5. Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP. selaku Dosen Penguji Anggota untuk waktu, arahan, bimbingan selama seminar hasil maupun ujian skripsi.
6. Tri Handosyo, SP., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, nasehat dan bimbingan akademis sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
7. Semua teman-teman Agrotek C angkatan 2012 khususnya Intan Prasasti, Lailatul Nur Faidah, Dainara Diajeng, Lailatul Khomariyah dan Cindy Priscilla.
8. Teman-teman Fakultas Pertanian khususnya Program Studi Agroteknologi Angkatan 2012 yang selalu membatu dan memberikan dukungan semangat, serta canda tawa yang telah kalian berikan selama ini kepada penulis.
9. Dr. Ir. Jani Januar, MT., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

10. Ir. Hari Purnomo, M.Si, Ph.D. DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
11. Ir. R. Soedradjad, MT., selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman.
12. Keluarga besar Kost Jakal (Ipep, Zizi, Farida, Tata, Desthalia dan Insyaf) yang telah menjadi keluarga kedua di Jember.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesainya karya ilmiah tertulis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Jember, 28 Desember

2016

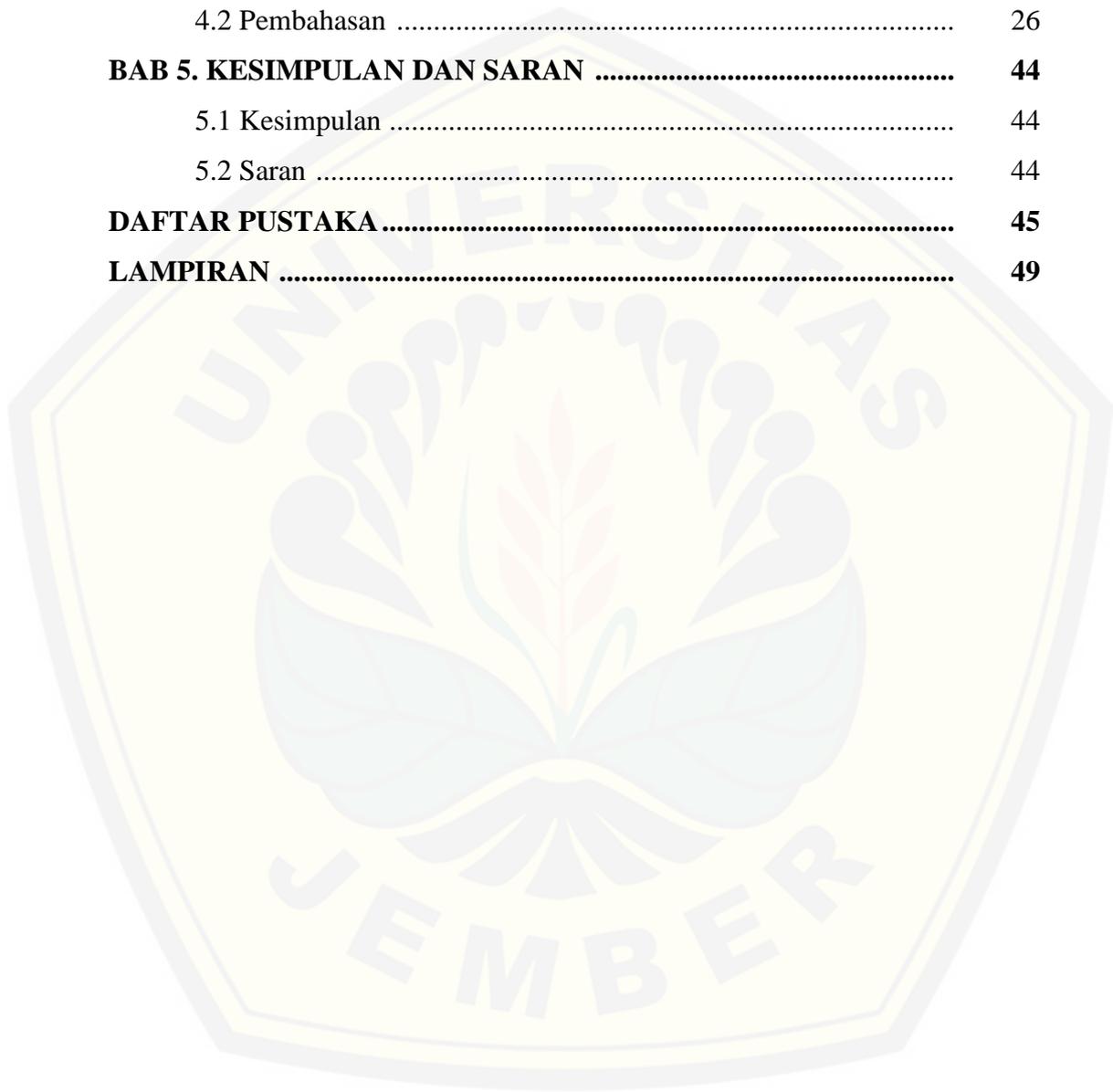
Penulis,



DAFTAR ISI

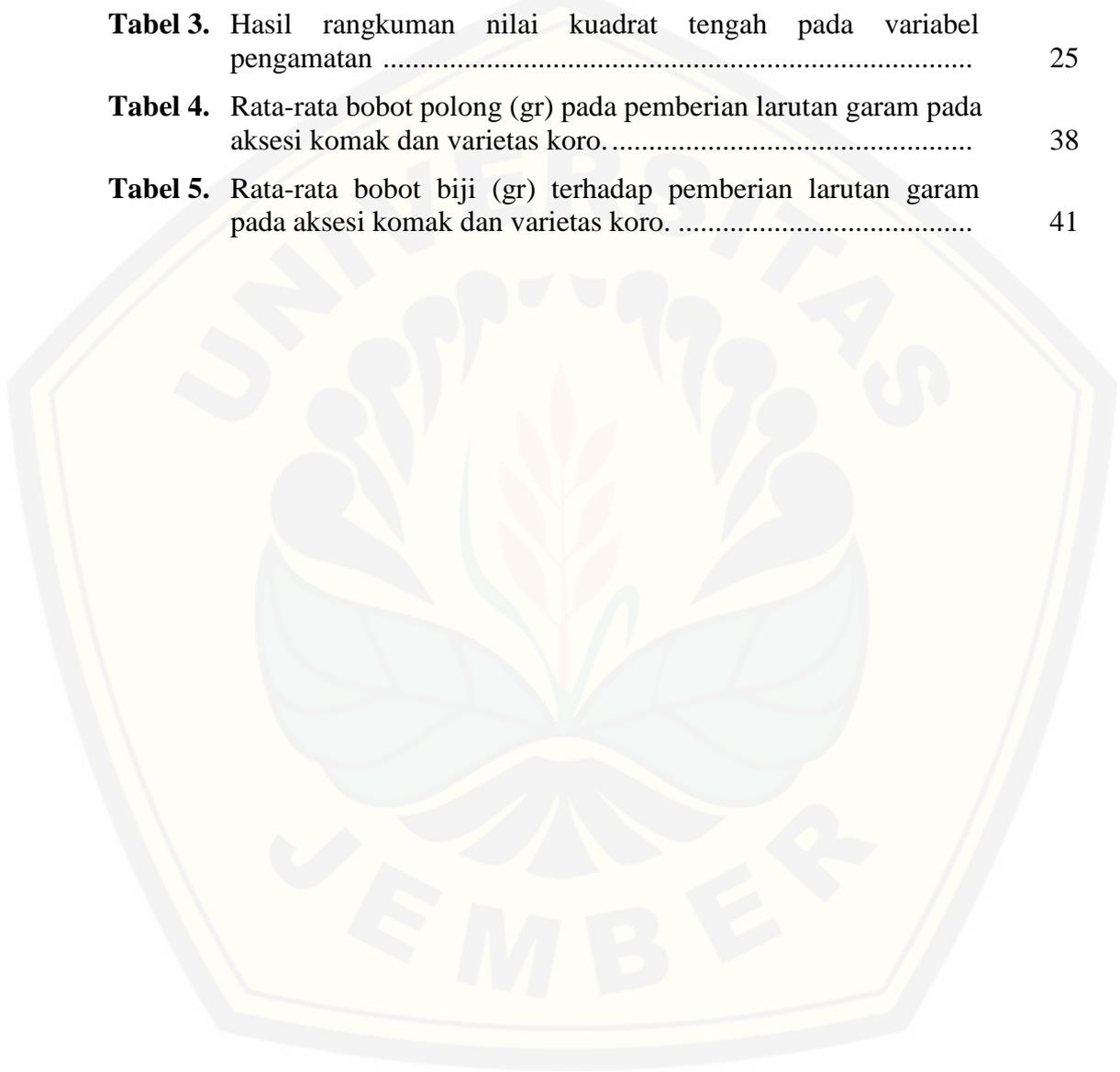
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
KATA PENGANTAR	xii
UCAPAN TERIMAKASIH	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kacang Komak	4
2.2 Kacang Koro	7
2.3 Cekaman Garam Tinggi	11
2.4 Fase Kritis Tanaman Terhadap Cekaman	12
BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Rancangan Percobaan	16

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	18
3.5 Pengambilan Data	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil	25
4.2 Pembahasan	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia Kacang Komak Dibandingkan Kacang Kedelai (Per Berat Basah)	6
Tabel 2. Kandungan gizi beberapa kacang koro dan kacang kedelai	8
Tabel 3. Hasil rangkuman nilai kuadrat tengah pada variabel pengamatan	25
Tabel 4. Rata-rata bobot polong (gr) pada pemberian larutan garam pada aksesori komak dan varietas koro.....	38
Tabel 5. Rata-rata bobot biji (gr) terhadap pemberian larutan garam pada aksesori komak dan varietas koro.	41



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Macam-macam bunga dan polong muda kacang komak	5
Gambar 2.2. Bibit, tanaman dan benih kacang komak.....	6
Gambar 2.3. Koro pedang fase pembungaan, Tanaman koro pedang fase perkembangan dan pemasakan polong, Biji koro pedang dengan berbagai ukuran	8
Gambar 2.4. Bunga Koro Benguk, Polong Koro Benguk dan Biji Koro Benguk.....	11
Gambar 4.1. Tanaman koro pedang 20 HST perlakuan fase vegetative, Tanaman koro pedang 4 hari setelah perakuan, dan Tanaman koro pedang 8 hari setelah perlakuan.	27
Gambar 4.2. Pengaruh pemberian cekaman garam tinggi pada fase pertumbuhan kritis terhadap jumlah cabang primer	28
Gambar 4.3. Pengaruh aksesi komak dan varietas koro terhadap jumlah cabang primer.	29
Gambar 4.4. Pengaruh aksesi komak dan varietas koro terhadap jumlah daun keseluruhan.	29
Gambar 4.5. Pengaruh aksesi komak dan varietas koro terhadap daun rontok.....	30
Gambar 4.6. Grafik Bunga rontok tanaman kacang komak dan koro yang diberi cemakan garam tinggi pada berbagai fase-fase pertumbuhan kritis.....	31
Gambar 4.7. Pengaruh pemberian cekaman garam tinggi pada fase pertumbuhan kritis terhadap Polong Rontok.....	33
Gambar 4.8. Pengaruh aksesi komak dan varietas koro terhadap Polong Rontok.	34
Gambar 4.9. Grafik jumlah daun akhir pemberian cemakan garam tinggi pada berbagai fase-fase pertumbuhan kritis tanaman kacang komak dan koro	35
Gambar 4.10. Pengaruh aksesi komak dan varietas koro terhadap Berat Kering Tajuk.....	36
Gambar 4.11. (A) Tanaman komak DL-48, (B) Tanaman komak DL-46, (C) Tanaman koro pedang (D) Tanaman koro benguk	37
Gambar 4.12. Bobot polong tanaman kacang komak dan kacang koro pada berbagai fase-fase pertumbuhan kritis yang terpapar cekaman garam tinggi.....	38

Gambar 4.13. Bobot biji tanaman kacang komak dan kacang koro pada berbagai fase-fase pertumbuhan kritis yang terpapar cekaman garam tinggi..... 41



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Percobaan Aplikasi Cekaman Garam Tinggi pada Fase-fase Pertumbuhan Kritis Tanaman Kacang Komak dan Kacang Koro.....	49
Lampiran 2. Ketentuan teknis cekaman garam tinggi.....	51
Lampiran 3. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Cabang Primer.....	53
Lampiran 4. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Keseluruhan.....	54
Lampiran 5. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Rontok.....	55
Lampiran 6. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Bunga Rontok.....	56
Lampiran 7. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Polong Rontok.....	57
Lampiran 8. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Akhir.....	58
Lampiran 9. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Berat Kering Tanaman.....	59
Lampiran 10. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Polong	60
Lampiran 11. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Biji.....	61
Lampiran 12. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Muncul Bunga.....	62
Lampiran 13. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Panen .	63
Lampiran 14. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Nilai EC Media tanam.....	64
Lampiran 15. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Nilai EC Media tanam.....	65

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkurangnya lahan pertanian subur akibat perluasan area pemukiman dan industri menjadi salah satu penyebab utama rendahnya produktivitas tanaman pangan. Permasalahan tersebut memaksa pihak yang bergerak dibidang pertanian untuk menggunakan lahan-lahan yang mempunyai kesuburan rendah menjadi lahan yang lebih produktif sebagai upaya dalam intensifikasi lahan. Lahan kurang subur di Indonesia bermacam-macam dan sebagian besar diantaranya masih berpotensi untuk dijadikan sebagai lahan pertanian. Salah satu jenis lahan kurang subur yang berpotensi adalah lahan salin atau lahan dengan kadar garam tinggi. Lahan salin tidak secara terus menerus berada pada keadaan garam tinggi, pada waktu tertentu kadar garam tanah tersebut akan turun dan tidak mengalami salinitas. Jenis lahan salin diantaranya adalah lahan intensif dengan pemupukan yang tidak optimal, lahan kering yang menyebabkan peningkatan kandungan garam dan lahan pasang surut yang sewaktu-waktu dapat mengalami cekaman garam tinggi. Alihamsyah (2002) dalam Alwi (2014) menyebutkan, luas lahan pasang surut di Indonesia diperkirakan mencapai 20,11 juta hektar yang terdiri dari 2,07 juta hektar lahan pasang surut potensial.

Selain pemanfaatan lahan marginal diperlukan pula suatu tanaman yang memiliki potensi tumbuh baik pada lahan tersebut. Salah satu tanaman yang berpotensi ditanam pada lahan marginal adalah kacang komak dan koro. Kacang komak merupakan salah satu jenis tanaman aneka kacang yang memiliki syarat tumbuh yang tidak terlalu rumit, bahkan dapat tumbuh baik pada lahan marginal seperti lahan kering. Lahan kering memiliki karakteristik yang hamper sama dengan lahan salin yaitu tanaman yang tumbuh pada lahan tersebut akan mengalami defisit air. Lahan salin mengalami defisit air akibat adanya proses osmosis yang menyebabkan rendahnya serapan air oleh tanaman. Selain itu lahan salin dan lahan kering juga mengalami stress ionik sehingga sangat memungkinkan tanaman kacang koro juga mampu bertahan pada lahan salin. Selain itu, komposisi kacang komak dan koro juga tidak kalah saing dengan

tanaman kacang-kacangan lainnya seperti kedelai. Kacang komak dan koro dinilai sangat berpotensi sebagai tanaman pangan substitusi kedelai. Selain sebagai konsumsi masyarakat, kacang komak dan koro juga sangat baik untuk dijadikan pakan ternak karena memiliki sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Suharjanto (2010) menyebutkan bahwa kacang komak (*Lablab purpureus*, *L. sweet*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang berpotensi untuk dijadikan pangan alternatif pengganti kedelai yang saat ini harganya melambung, dengan kandungan gizi tidak jauh berbeda dan harga lebih murah. BPS (2013) menyebutkan produksi kedelai tahun 2013 mengalami penurunan sebanyak 62,99 ribu ton (7,47 persen) dibandingkan tahun 2012. Hal ini menyebabkan pemerintah harus impor untuk memenuhi kebutuhan konsumen di dalam negeri. Kacang komak dan koro dianggap mampu mengatasi rendahnya produktivitas tanaman kacang-kacangan karena, kacang komak mampu berproduksi dengan baik yaitu sebanyak 1,5 ton/hektar jika ditanam secara tumpang sari (Suharjanto, 2010).

Lahan salin akan mengalami cekaman garam tinggi hanya pada waktu tertentu saja. Cekaman garam tinggi ini tidak akan bermasalah bagi tanaman jika pertumbuhan tanaman tersebut mampu melewati fase pertumbuhan kritisnya. Tanaman masih mampu toleran terhadap cekaman jika tanaman tersebut tidak berada dalam fase pertumbuhan kritis (Yunita dkk, 2010). Fase pertumbuhan kritis adalah fase pertumbuhan tanaman yang rentan atau tidak tahan terhadap cekaman garam. Fase pertumbuhan kritis pada setiap jenis tanaman tidak selalu sama.

Secara umum fase kritis pertumbuhan tanaman terdapat pada fase vegetatif dan fase generatif. Tanaman kacang komak merupakan jenis tanaman kacang-kacangan yang masih satu family dengan kedelai. Diduga fase kritis tanaman kacang koro dan komak tidak jauh berbeda dengan fase kritis tanaman kedelai. Selain perkecambahan tanaman kacang-kacangan memiliki beberapa fase pertumbuhan yang rentan terhadap faktor abiotik terdiri dari fase vegetatif dan generatif diantaranya: fase eksponensial, fase pembentukan bunga, pembentukan polong dan pengisian polong. Jika fase pertumbuhan tersebut kritis terhadap cekaman garam akan sangat berpengaruh pada produksi tanaman kacang komak.

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui fase paling kritis saat tercekam garam pada pertumbuhan tanaman kacang komak untuk menghindari kerusakan tanaman yang dapat menyebabkan penurunan produksi berlebihan. Fase kritis ini perlu diketahui untuk menentukan waktu tanam kacang komak pada lahan salin. Melalui penelitian ini juga akan dapat diketahui fase-fase pertumbuhan kritis kacang komak dan koro yang sensitif terhadap cekaman garam tinggi. Sehingga fase kritis yang sensitif tersebut dapat dihindari ketika lahan dalam cekaman garam tinggi dan tanaman kacang komak tetap dapat tumbuh baik sampai panen. Selain itu diharapkan produktivitas kacang komak dapat dipertahankan atau bahkan dapat ditingkatkan sebagai alternatif diversifikasi pangan. Hal ini juga untuk menunjang intensifikasi lahan melalui pemanfaatan lahan salin menjadi lahan yang lebih produktif untuk mengatasi alih fungsi lahan subur pertanian di Indonesia

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana respon fase-fase pertumbuhan kritis kacang komak dan koro yang terpapar cekaman garam tinggi ?
2. Bagaimana pertumbuhan beberapa aksesori kacang komak dan koro yang terpapar cekaman garam tinggi pada fase yang peka terhadap cekaman ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian keragaan beberapa varietas kacang komak yang terpapar cekaman garam tinggi pada fase-fase kritis adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi fase-fase pertumbuhan kritis beberapa varietas tanaman kacang komak dan koro yang terpapar cekaman garam tinggi.
2. Mengidentifikasi respon fase-fase pertumbuhan beberapa varietas kacang komak dan koro yang peka terhadap cekaman garam tinggi.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi fase-fase pertumbuhan kritis beberapa aksesori kacang komak dan koro yang terpapar cekaman garam tinggi.
2. Memberikan informasi penanaman kacang komak dan kacang koro yang tepat pada lahan salin.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kacang Komak

Kacang komak dikenal juga dengan nama kacang bado atau kacang biduk merupakan salah satu dari beberapa jenis tanaman kacang-kacangan yang terdapat di Indonesia. Klasifikasi ilmiah tanaman kacang komak adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Fabales*
Famili : *Fabaceae* (Leguminosae)
Subfamili : *Faboideae* (Papilionoidae)
Genus : *Lablab*
Spesies : *L. Purpureus*

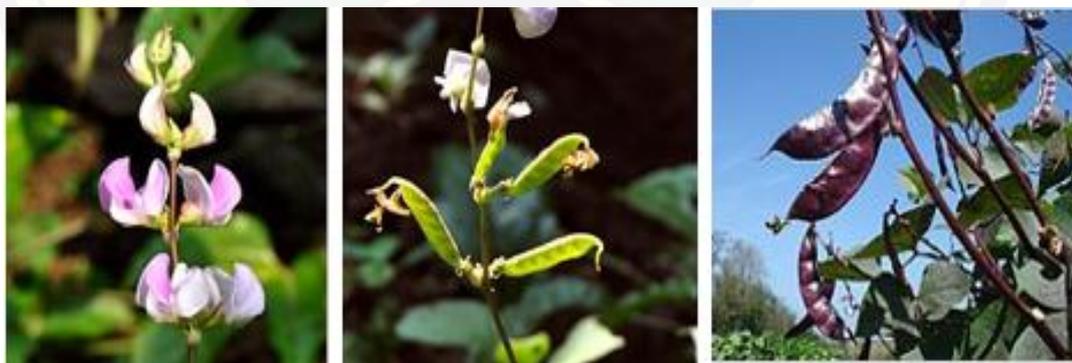
Sumber : Wikipedia, 2012

Tanaman kacang komak diduga berasal dari India, Asia Tenggara, dinaturalisasikan atau dibudidayakan didaerah tropik dan sub tropik terutama di India, Asia Tenggara dan Sudan. Varietas lignosus ditemukan sebagai tanaman liar pada beberapa areal di India (Ome dan Yohanna, 2012). Di Indonesia tanaman kacang komak sudah cukup lama dikenal dan dibudidayakan oleh masyarakat. Tanaman kacang komak di Indonesia banyak di budidayakan di pulau Jawa terutama di daerah Madura, pantai utara Jawa Timur dan beberapa daerah lainnya yang mempunyai curah hujan rendah dan pendek. Selama ini masyarakat menggunakan daun tanaman kacang komak untuk dijadikan hijau pakan ternak, bahkan daun muda dapat dijadikan sayur. Buah muda (polong) dapat dimanfaatkan untuk sayur seperti kacang kapri (kacang polong). Biji kacang yang tua digunakan sebagai campuran makanan yang bersantan atau campuran nasi ketan yang dapat meningkatkan kandungan protein (Setyorini 2008).

Tanaman kacang komak mampu beradaptasi dengan baik pada daerah yang mempunyai curah hujan sedang yaitu 600-300 mm/tahun dengan ketinggian tempat 0-2.100 m dari permukaan laut. Kacang komak dapat tumbuh pada kisaran

jenis tanah mulai dari pasir dalam samapi liat yang kuat, selama drainase di daerah tersebut baik. Lahan dengan pH tanah 4,5 – 7,5 masih memungkinkan untuk tanaman ini tumbuh dengan baik. Saah satu tanaman kacang ini sangat toleran terhadap kekeringan, periode kritis tanaman ini tidak berbeda dengan beberapa tanaman kacang lainnya yaitu saat perkecambahan. Setelah tumbuh akar tanaman akan memanfaatkan lengas tanah yang ada. Tanaman ini akan tumbuh baik bila rata-rata suhu harian antara 18- 30⁰C. Tanaman ini toleran suhu tinggi dan dapat tumbuh pada suhu rendah sampai 3⁰C untuk jangka waktu yang pendek (DBAKU, 2013).

Purwanto (2007) menjelaskan bahwa tanaman kacang komak merupakan tanaman perdu yang berbentuk semak, memiliki bentuk daun majemuk, panjang tangkai daun 3-5 cm, panjang daun 4-15 cm, lebar daun 3-14 cm dengan batang berwarna hijau, jingga dan kadang-kadang berbulu. Panjang sulur kacang komak berkisar antara 1,5-6 meter. Kacang komak memiliki akar tunggang serta akar lateral yang berkembang dengan baik pada daerah yang dikehendaki. Pembungaan terdapat di malai pada ketiak daun, tegak dan memiliki panjang 4-23 cm serta memiliki bunga dengan warna mahkota jingga atau putih. Polong pada kacang komak memiliki polong bervariasi tergantung dari varietasnya yaitu ada yang berbentuk pipih, lonjong, menggelembung, lurus atau melengkung.



Gambar 2.1. Macam-macam bunga dan polong muda kacang komak (Sumber : Wikipedia, 2012)



Gambar 2.2. Bibit, tanaman dan benih kacang komak (Sumber : Warta Plasma Nutfah Indonesia, 2008)

Kacang komak merupakan tanaman legum yang dapat membentuk nodul-nodul di akarnya, tempatnya bersimbiosis dengan *Rhizobium* yang mengikat nitrogen. Di samping itu, komak memperkaya kandungan nitrogen tanah melalui dekomposisi daun-daun dan rantingnya yang berguguran (Anonim, 2012). Kacang komak memiliki potensi yang sangat baik sebagai tanaman pangan, dan tidak kalah dengan tanaman kacang yang sudah sangat populer lainnya seperti kedelai. Kasno (2002) dalam Lisiana dkk (2008) menyebutkan, kandungan protein polong muda, biji dan hijauan tanaman kacang komak masing-masing adalah 11,5%; 24,9% dan 41,2%. Kacang komak juga memiliki beberapa komposisi kimia penting yang tidak kalah dengan kedelai. Berikut perbandingannya :

Tabel 1. Komposisi Kimia Kacang Komak Dibandingkan Kacang Kedelai (Per Berat Basah)

Komponen	Kacang Komak (g)	Kacang Kedelai (g)
Air	12,1	12,7
Energi (kal)	334,0	381,0
Protein	21,5	40,6
Lemak	1,2	16,7
Karbohidrat	61,4	24,9
Serat	6,9	3,2
Abu	3,8	5,3

Sumber: (Listiana dan Sumarjan, 2008).

Kandungan nutrisi tersebut menjadikan kacang komak sebagai bahan pangan yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Kandungan lemak yang rendah memiliki keuntungan tersendiri dalam penyediaan menu rendah lemak dan rendah kolestrol.

Adebisi, A.A. & Bosch, C.H., (2004) dalam Suharjanto (2010) menambahkan, produktivitas kacang komak berkisar 1,5 - 4 ton per hektar, jauh lebih tinggi dibandingkan kedelai yang rata-rata hanya 1,3 ton per hektar. Tingginya produktivitas kacang komak tersebut dikarenakan komoditas ini merupakan tanaman tropis sedangkan kedelai merupakan tanaman subtropis. Kacang komak bisa ditanam di lahan marginal sehingga tidak membutuhkan banyak input produksi seperti pupuk dan air, serta lebih tahan hama. Penanaman kacang komak pada lahan marginal justru akan memperbaiki struktur tanah karena akar tanaman ini mengikat unsur nitrogen (N). Sehingga sudah tidak diragukan lagi terkait prospek kacang komak serta kemampuan kacang komak untuk ditanam dilahan marginal.

2.2 Kacang Koro

Tanaman kacang koro memiliki nama latin *canvalia* tanaman ini berasal dari benua asia dan afrika. Pada awalnya kacang koro banyak di budidayakan di daerah asia selatan seperti India, Srilanka, dan daerah Indo China seperti myanmar. Saat ini kacang koro sudah mulai dikenal dan di tanam oleh masyarakat Indonesia. Kacang koro memiliki beberapa jenis diantaranya seperti koro pedang dan koro gude yang tumbuhnya tegak serta koro benguk, koro sayur, koro epek dan koto kerupuk yang tumbuhnya menjalar (Kanetro dan Hastuti , 2003).

Tanaman koro merupakan jenis tanaman perdu yang tumbuh tegak maupun merambat. Tanaman koro yang tumbuh tegak ketinggiannya dapat mencapai 3m. Terdapat 23 jenis koro yang tersebar di Indonesia diantaranya adalah koro uceng, legi, glinding benguk putih, benguk rawe, benguk rase, benguk ceplis, benguk arab, gajih, loke, pedang atau bedhog, beton atau endi, ireng atau pahit, mangsi, cecak, plenty, ijo, gude, lucu, urang dan mangsi (Widianarko, *et al.* 2003).

Beberapa jenis koro memiliki kandungan nutrisi seperti protein krbohidrat dan lemak yang cukup tinggi seperti tanaman polong lainnya yaitu kedelai maupun buncis. Kandungan nutrisi dalam koro tersebut membuat tanaman koro menjadi komoditas yang mampu disejajarkan dengan tanaman pangan lain seperti kedelai. Lingga (2010) menyebutkan selain sebagai sumber protein, koro komak

juga memiliki kandungan lemak baik yang sangat baik bagi kesehatan manusia. Mengonsumsi kacang komak dapat menjaga kesehatan kardiovaskuler, menjaga kesehatan syara dan otot, mencegah peradangan sendi dan menjadi sumber mineral utama dalam tubuh. Kandungan gizi pada beberapa jenis kacang koro dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan gizi beberapa kacang koro dan kacang kedelai

Kandungan gizi (%)	Koro pedang	Koro benguk	Kacang Kedelai
Kadar air	11 – 15.5	10	12
Protein	23.8 – 27.6	23.4	34.9
Lemak	2.3 – 3.9	5.7	18.6
Karbohidrat	45.2 – 56.9	51.5	34.8
Serat kasar	4.9 – 8.0	6.4	6.5

Sumber : Kay (1979) dan Salunkhe dan Kadam (1989) dalam Widianarko (2003)

Tabel diatas menunjukkan kandungan gii kacang koro pedang dan benguk serta perbandingannya dengan kacang kedelai. Kandungan gizi dua kacang koro pedang maupun benguk tidak jauh berbeda dengan kedelai. Hal ini menunjukkan bahwa kacang koro sangat berpotensi sebagai komoditas substitusi kedelai yang saat ini produktivitasnya masih belum dapat memenuhi kebutuhan nasional.

a) Koro Pedang

Koro pedang memiliki nama latin *Canavalia ensiformis* merupakan tanaman yang termasuk familli *Fabaceae* atau tanaman polong polongan. Tanaman ini tumbuh tegak, memiliki polong berukuran besar dan panjang berbiji penuh dan berwarna putih. Tanaman koro pedang termasuk perdu yang tingginya mencapai 1 m, berakar tunggang, daun majemuk trifoliata, bunga majemuk tandan warna korola ungu dan buah berupa polong. Tanaman mulai menghasilkan bunga pada umur 2-3 bulan. Polong dalam satu tangkai berkisar antara 1-3 polong dengan panjang mencapai 30 cm. Biji polong genjah dipanen pada umur 4-6 bulan (Suharsi K. T. dkk, 2013).

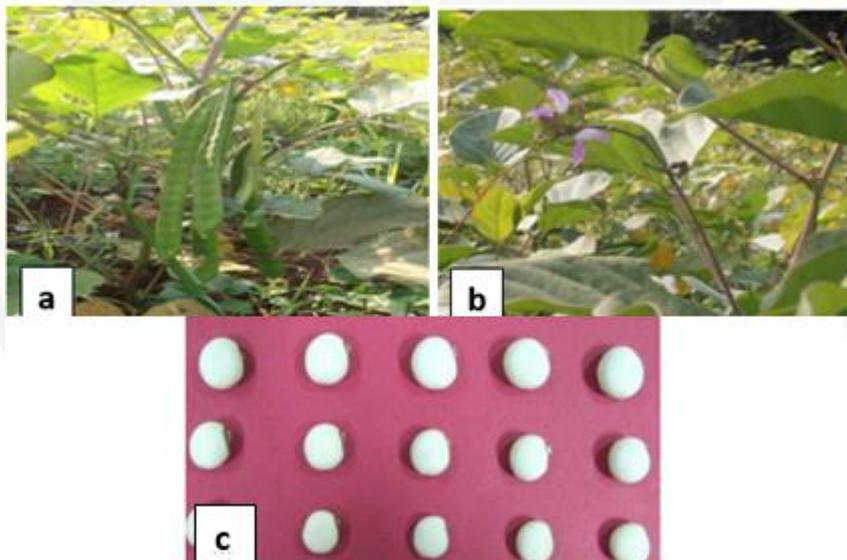
Koro pedang kini telah tersebar di seluruh daerah tropis dan telah ternaturalisasi di beberapa daerah di Indonesia, termasuk wilayah Jawa Tengah. Pada tahun 2010-2011 tercatat dari lahan seluas 24 Ha di 12

kabupaten di JawaTengah telah menghasilkan 216 ton koro pedang setiap panen (Wahuningsih dan Sadesswati, 2013).

Koro pedang merupakan salah satu jenis koro-koroan yang dapat digunakan sebagai sumber protein nabati dengan kandungan karbohidrat sebesar 55% dan protein 24%. Prospek masa depan tanaman koro pedang untuk komoditi ekspor sangat terbuka, antara lain untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri farmasi dan nutrisi di negara-negara maju seperti Jepang dan Amerika Serikat (Munip, 2001).

Tanaman koro pedang mampu tumbuh pada lahan suboptimum diantaranya, mampu tumbuh hingga 2000 meter dpl; kisaran suhu luas 20-32⁰C di daerah tropik dan 14-27⁰C di lahan tadah hujan, tumbuh baik pada tempat dengan curah hujan tinggi 4200 mm/tahun maupun tempat yang kering karena perakarannya dalam. Pertumbuhan tanaman koro pedang optimum bila mendapat sinar matahari penuh (Puslittan, 2007).

Windarti et al. (2010) menyebutkan tanaman koro pedang angat potensial untuk dikembangkan dan diharapkan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat pada kedelai karena kandungan proteinnya cukup tinggi, yaitu 21,7%.



Gambar 2.3. (a) Koro pedang fase pembungaan, (b) Tanaman koro pedang fase perkembangan dan pemasakan polong, (c) Biji koro pedang dengan berbagai ukuran (Suharsi K. T. dkk, 2013)

b) Koro Benguk

Koro benguk (*Mucuna pruriens*) adalah tanaman biji-bijian yang tumbuh merambat seperti tanaman kacang panjang dan buncis. Tanaman ini tidak terlalu membutuhkan banyak air. Bahkan tanaman ini dapat tumbuh pada hampir semua tempat. Tanaman ini umumnya tidak ditanam secara khusus dan intensif pada daerah pedesaan. Artinya, tanaman ini sering ditanam sebagai selingan atau tanaman pengisi tanah kosong yang nyaris tidak tergarap. Tidak mengherankan jika jenis tanaman ini sering ditemukan di pinggiran sungai, di pematang, di lereng-lereng pegunungan dengan kondisi tanah yang relatif minim tingkat kesuburannya. Biji benguk berwarna abu-abu hingga kehijauan dengan ukuran kira-kira sebesar kelereng dengan bentuk sedikit lonjong dan agak pipih. Dalam satu kulit (polong) terdapat 3- biji benguk (Atun, 2009).

Koro benguk saat ini sudah banyak dikembangkan sebagai bahan dasar pembuatan makanan. Pengembangan olah pangan koro benguk saat ini dilakukan oleh lintas departemen guna mendukung ketahanan pangan. Kacang Koro atau benguk sangat potensial dikembangkan sebagai alternatif kedelai, untuk membuat tempe. Kandungan tempe yang terbuat dari koro benguk tersebut sudah terbukti memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dengan tempe kedelai. Berdasarkan kapasitas per hektar, kacang koro lebih tinggi dari kedelai, sehingga secara produktifitas, kacang koro bisa bersaing dengan produktifitas kacang kedelai (Purwaningsih, 2009).

Veroka dan Santoso (2011) menyebutkan, koro benguk merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang memiliki kandungan nutrisi seperti kedelai. Biji koro benguk mengandung protein 28,94%, serat kasar 6,71%, lemak 12,73%, kalsium 1,5% dan energi metabolis 2925 kkal/kg. Tingginya kandungan nutrisi pada biji koro benguk tersebut, menjadikan koro benguk juga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan.



Gambar 2.4. (a) Bunga Koro Benguk, (b)Polong Koro Benguk (c)Biji Koro Benguk (Hiqmad, 2013)

2.3 Cekaman Garam Tinggi

Keseimbangan faktor lingkungan tumbuh tanaman baik biotik maupun abiotik sangat menentukan suatu tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Cekaman atau stress lingkungan yang dialami oleh tanaman akan mengakibatkan tanaman mengalami perubahan pada proses-proses pertumbuhannya. Hal ini ditandai mulai dari perubahan fisiologis, morfologis sampai pada perubahan-perubahan metabolisme. Keadaan stress ini dapat menyebabkan tanaman tersiksa. Selain itu juga dianggap sangat merugikan bagi pelaku budidaya (Chairani 2009).

Karakteristik lahan salin adalah memiliki pH tinggi, serta kandungan didalamnya lebih didominasi oleh garam seperti Na, Ca dan Mg. Unsur tersebut dalam bentuk klorida maupun sulfat dapat menyebabkan rendahnya ketersediaan N, P, Cu, Mn, Zn dan Fe dalam tanah, memiliki tekanan osmotik tinggi, lemahnya pergerakan air dan udara serta rendahnya aktivitas mikrobia tanah (Karajol dan Naik, 2011).

Notohadiprawiro (1987) menjelaskan bahwa konsentrasi garam yang tinggi pada media tanam dapat menyebabkan terganggunya serapan air dan nutrisi oleh tanaman, sehingga tanaman dapat mengalami kekeringan fisiologis dan akan berlanjut fatal dengan terjadinya plasmolisis sel-sel akar, larutan tanah menjadi hipertonik terhadap cairan pada waktu yang cukup lama.

Cekaman garam diketahui dapat menyebabkan efek hiper osmotik ion pada tanaman, yang menyebabkan pengaktifan tingkat produksi oksigen dan toksistan metabolic (Syakir dkk, 2008). Stress ionic pada tanaman dapat

disebabkan oleh akumulasi beracun NaCl dalam jaringan tanaman. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup tanaman pada tingkat salinitas tinggi tergantung pada adaptasi untuk kedua potensi air rendah dan konsentrasi natrium tinggi. Kelebihan natrium dan klorida ion menyebabkan ketidakseimbangan sehingga bersifat merusak pada beberapa sistem selular (Ashkan and moemeni, 2013).

Kandungan Na⁺ yang tinggi dalam air tanah akan menyebabkan (1) kerusakan struktur tanah yakni tanah akan terdispersi dan menyumbat aliran air sehingga proses infiltrasi tanah terhambat, (2) pH tanah menjadi lebih tinggi karena kompleks serapan dipenuhi oleh ion Na⁺. Hal ini dapat meningkatkan persentase pertukaran Natrium (*Exchangeable Sodium Percentage*, ESP), sehingga pertumbuhan tanaman akan menurun bila ESP mencapai 10% (Singh, Chabra dan Abrol *dalam* Simbolon, 2012).

Secara umum cekaman garam membahayakan tanaman melalui tiga cara yaitu: (1) level garam tinggi menyebabkan tekanan osmotik meningkat (potensial air pada media perakaran lebih rendah atau negatif) sehingga menyebabkan tanaman mengalami cekaman kekeringan. (2) Toksisitas ion seperti ion-ion Cl⁻ dan Na⁺ yang berlebihan. (3) Ketidak seimbangan unsur hara akibat penghambatan penyerapan nutrisi, serta kombinasi dari faktor-faktor tersebut. Dampak cekaman salinitas terhadap tanaman dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti: konsentrasi ion, lama terjadinya cekaman, spesies tanaman, kultivar, fase pertumbuhan tanaman, organ tanaman dan kondisi lingkungan. (Aini dkk, 2014).

Taufik dan Runik (2013) menambahkan, cekaman salinitas berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Penurunan hasil padi dan kacang-kacangan di Aceh pasca tsunami, terutama disebabkan oleh tanah yang mempunyai DHL tinggi, serta kandungan bahan organik, P tersedia, K tersedia, dan serapan Ca yang rendah.

2.5 Fase Kritis Pertumbuhan Tanaman Terhadap Cekaman

Fase kritis pertumbuhan tanaman dapat terjadi pada pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Tanaman kacang komak merupakan jenis tanaman kacang-kacangan seperti kedelai jenis tanaman ini memiliki beberapa fase kritis. Diduga fase kritis kacang komak hampir sama dengan kedelai, Arsyad (1995)

dalam Rendy (2012) menyebutkan selain perkecambahan fase kritis tanaman meliputi fase vegetatif dan generatif diantaranya: a) Fase kritis 1 adalah saat memasuki pertumbuhan vegetatif sebelum fase eksponensial yaitu saat organ penting tanaman kacang komak mulai terbentuk. Fase tersebut terjadi saat tanaman berumur 2 minggu atau 14 HST, ditandai dengan terurainya daun ketiga pada buku di atas buku Unifoliolat. Pada fase ini, akar cabang sudah mulai berkembang dan berperan dalam menyerap air dan unsur hara, Triyani dkk (2013) menjelaskan bahwa cekaman pada fase vegetatif tanaman dapat menyebabkan pembentukan dan pertumbuhan akar terhambat serta terjadinya hambatan osmotik menyebabkan serapan hara oleh akar tidak optimal sehingga organ tanaman tidak terbentuk dengan sempurna menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik bahkan akan terhambat ketika memasuki fase generatif, kemungkinan lain tanaman dapat mengalami keracunan yang menyebabkan timbulnya gejala pada kerusakan daun b) Fase kritis 2 adalah saat tanaman mulai memasuki fase generatif yaitu 45 HST atau fase pembentukan bunga, dimana jika fase ini tidak toleran terhadap cekaman garam akan menyebabkan jumlah bunga yang terbentuk sangat sedikit bahkan bunga yang telah terbentuk akan rontok sebelum membentuk polong. Hal ini menyebabkan calon polong yang terbentuk terbatas, Harajadi dan Yahya (1988) menambahkan cekaman garam saat fase pertumbuhan generatif dapat menurunkan pembungaan, jumlah dan ukuran buah, c) Fase kritis 3 yaitu awal pembentukan polong 50-60 HST, pada fase ini pertumbuhan tanaman terfokus pada pembentukan bunga menjadi polong, jika tanaman mengalami stress akibat cekaman garam dapat menyebabkan proses metabolisme tanaman terganggu terutama serapan hara dan air oleh tanaman. Sehingga tekanan turgor sel akan melemah dan menyebabkan polong mudah rontok sebelum terisi penuh, d) fase kritis 4 yaitu fase awal pengisian polong sekitar 65-70 HST jika fase ini terganggu dapat menyebabkan metabolisme tanaman terutama fotosintesis terganggu yang berdampak pada terhambatnya pembentukan buah polong karena unsur pembentuk seperti amilum tidak tersedia dengan baik.

Fase vegetatif merupakan fase pertumbuhan tanaman yang sangat rentan akan pengaruh lingkungan biotik maupun abiotik. Cekaman yang disebabkan oleh

faktor abiotik seringkali terjadi pada tanaman. Cekaman abiotik ini terjadi akibat ketidak seimbangan topografi serta kandungan hara dan nutrisi yang terdapat pada tanah atau media tanam. Cekaman atau stress lingkungan yang dialami oleh tanaman saat pertumbuhan vegetatif yang kritis akan mengakibatkan kerusakan organ tanaman (Gupta, 2013).

Dwidjoseputro (1990) menyebutkan, secara umum fase pertumbuhan kritis suatu tanaman yang rentan terhadap cekaman adalah pada fase pertumbuhan vegetatif. Beberapa fase pertumbuhan vegetatif tanaman yang termasuk fase kritis terhadap cekaman adalah perkecambahan tanaman transplanting, fase munculnya organ baru seperti daun dan cabang, fase munculnya bunga dan fase pembentukan buah. Fitter dkk (1998) menambahkan, kondisi cekaman tinggi seperti cekaman garam tinggi dapat menyebabkan stress pada tanaman yang mengakibatkan kerusakan total pada tanaman, terutama ketika tanaman berada pada fase pertumbuhan kritis. Karena pada kondisi tersebut fisiologi tanaman sangat rentan akan pengaruh lingkungan biotik maupun abiotik.

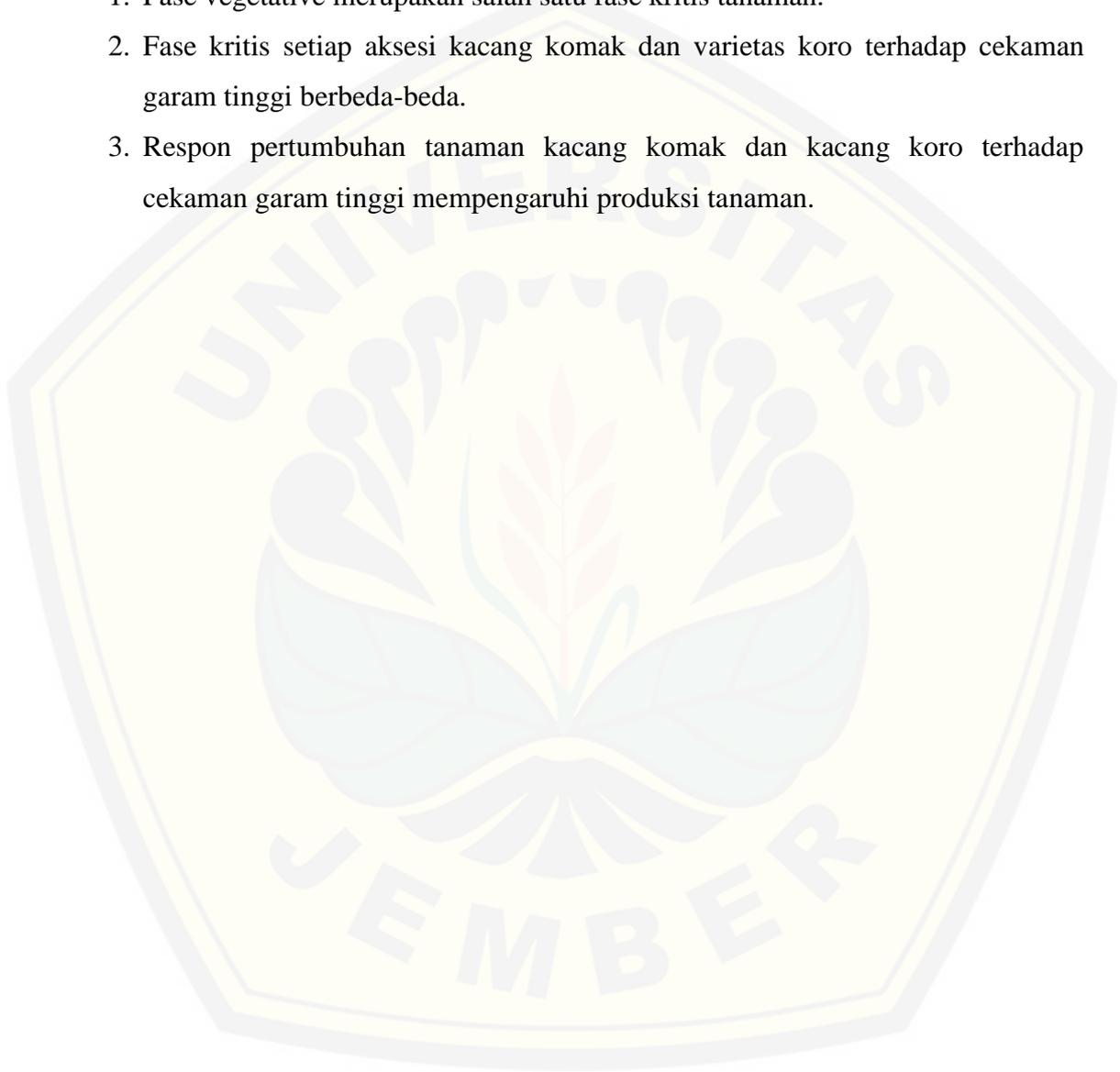
Pertumbuhan tanaman yang kurang toleran terhadap kadar garam tinggi akan mengalami perubahan ultrastruktur sel yaitu pembengkakan mitokondria dan badan golgi, peningkatan jumlah reticulum endoplasmic dan kerusakan kloroplas. Di samping itu suatu tanaman akan mengalami perubahan aktivitas metabolisme, meliputi penurunan laju fotosintesis, peningkatan laju respirasi, perubahan susunan asam amino, serta penurunan kadar gula dan pati dalam jaringan tanaman. Pengaruh cekaman garam tinggi pada tanaman yang toleran terdapat dua hal yaitu (1) adanya hambatan osmotik sehingga tanaman mengalami kekurangan air dan (2) efek meracuni dari ion-ion garam tertentu (Pangaribuan *dalam* Ramayani, 2012)

Beberapa jenis tanaman yang memiliki ketahanan tinggi terhadap cekaman tinggi akan mampu melanjutkan siklus hidupnya meskipun tumbuh pada keadaan tercekam. Ketahanan setiap kultivar tanaman ini berbeda-beda pada jenis cekaman tergantung pada fase pertumbuhannya dan bagaimana tingkat ketahanan tanaman pada fase pertumbuhan tersebut. Seperti pada tanaman sorgum yang ditanam pada keadaan cekaman kekeringan, masing-masing kultivar sorgum memiliki ketahan

berbeda terhadap cekaman dan tergantung pada fase pertumbuhannya saat terkena cekaman (Yunita dkk, 2010).

2.5 Hipotesis

1. Fase vegetative merupakan salah satu fase kritis tanaman.
2. Fase kritis setiap aksesi kacang komak dan varietas koro terhadap cekaman garam tinggi berbeda-beda.
3. Respon pertumbuhan tanaman kacang komak dan kacang koro terhadap cekaman garam tinggi mempengaruhi produksi tanaman.



BAB 3. METODE PERCOBAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian lapang tentang Respon Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) *sweet*) dan Kacang Koro (*Fabaceae* sp.) yang Terpapar Cekaman Garam Tinggi pada Fase-Fase Pertumbuhan Kritis telah dilakukan pada bulan Maret 2016 sampai Agustus 2016 bertempat di Greenhouse Fakultas Pertanian Universitas Jember.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini diantaranya adalah : polybag dengan ukuran 25x50 cm, cangkul, saringan kawat dengan ukuran diameter dua milimeter, timba dengan diameter 35 cm, Cangkul/sekop, gelas ukur, kalkulator, label perlakuan, buku catatan, meteran, timbangan analitik, *Moisture Tester*, EC meter dan kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih komak DL-46 dan DL-48 yang berasal dari Balai Penelitian Kacang dan Umbi (Balitkabi), Kendalpayak, Malang. Koro pedang dan koro benguk diperoleh dari petani di Kencong, Jember. Bahan lainnya adalah tanah dan pasir untuk media tanam, kemudian NaCl (larutan garam dapur cap kapal diproduksi oleh PT. SUSANTI MEGAH Tangerang) dengan konsentrasi tinggi 4 Mol, air, fungisida, insektisida, pupuk urea, KCL dan TSP.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama terdiri dari 4 macam varietas kacang komak dengan simbol (K), maka terdiri dari 4 taraf yaitu:

- a. K1: Kacang Komak DL-48
- b. K2: Kacang Komak DL-46
- c. K3: Kacang Koro Pedang
- d. K4: Kacang Koo Benguk

Faktor kedua adalah saat paparan cekaman yang terdiri dari 5 taraf yaitu pada fase pertumbuhan kritis yang berbeda dengan simbol (W):

- a. Kontrol/tanpa paparan garam (W0),
- b. Masa pertumbuhan vegetatif memasuki fase eksponensial 20 HST (W1)
- c. Fase awal munculnya bunga (W2)
- d. Fase awal pembentukan polong (W3).
- e. Fase pengisian polong (W4)

Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA). Apabila antara perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukan uji beda nyata dengan jarak berganda Duncan taraf kepercayaan 5%.

3.4 Prosedur pelaksanaan percobaan

Percobaan pendahuluan dilakukan untuk menentukan konsentrasi garam/NaCl yang akan digunakan sebagai indikator cekaman salinitas tinggi. Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat larutan beberapa garam dengan konsentrasi tertentu. Kemudian larutan garam tersebut diaplikasikan pada tanah sampel (25 kg didalam polybag) yang selanjutnya diekstraksi dan diukur DHL dan pH menggunakan pH meter dan EC meter. Menggunakan konsentrasi tinggi NaCl yang menunjukkan cekaman garam tinggi menurut Marschner (1986) dalam Hirt and Shinozaki (2004) yaitu tanah dikatakan salin jika memiliki nilai EC lebih dari 4,0 dS/m (~40mM NaCl). Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan konsentrasi garam 4 Mol sudah menunjukkan DHL $\geq 4\mu\text{s/cm}$. Maka, dalam penelitian selanjutnya konsentrasi garam yang akan diaplikasikan adalah 4 Mol sebagai indikator cekaman garam tinggi pada media.

Persiapan benih dilakukan dengan mengumpulkan benih yang berkualitas. Benih kacang komak diperoleh dari Balitkabi Malang sebanyak 2 aksesori kacang komak yaitu DL-48 dan DI-46 dan 2 varietas koro yaitu koro pedang dan koro benguk yang diperoleh dari petani Kencong. Benih kacang komak dan koro memiliki waktu dorman yang cukup lama karena termasuk benih ortodoks, sehingga perlu penyimpanan yang baik untuk mempertahankan mutu benih. Penyimpanan dilakukan dengan membungkus benih sesuai varietasnya menggunakan plastik kemudian disimpan kedalam kulkas dengan suhu standart.

Persiapan media tanam dilakukan dengan membuat campuran media komposisi tanah dan pasir 4:1. Campuran tanah kemudian dimasukkan ke dalam polybag berukuran 25 x 50 sebanyak 25 kg sebagai indikasi lahan tanam. Sebelum digunakan, pasir dan tanah yang telah dikumpulkan dikering anginkan terlebih dahulu kemudian diayak menggunakan ayakan 2 mm untuk memperoleh media yang lebih baik. Media tanam yang telah dimasukkan ke dalam polybag kemudian disiram dengan air sampai kapasitas lapang.

Penanaman benih dilakukan 7 hari setelah media selesai dipersiapkan. Benih kacang komak langsung ditanam pada media, setiap polybag benih ditanam masing-masing sebanyak 3 benih kacang komak atau koro. Benih ditanam pada media dengan kedalaman 2-3 cm, selanjutnya ditutup kembali dengan tanah kemudian disiram dengan air secukupnya untuk melembabkan media tanam dan mempermudah benih untuk melakukan imbibisi.

Pemupukan dilakukan dua kali yaitu pemupukan dasar dan pemupukan lanjutan. Pemupukan dasar diberikan 7 hari sebelum benih komak ditanam yang terdiri dari pupuk SP-36 dan KCl, dilanjutkan dengan pupuk urea yang diberikan 14 hari setelah benih ditanam. Dosis pupuk yang diberikan adalah sesuai standar pemupukan tanaman kacang komak yaitu dengan hitungan pupuk urea 50 kg/ha, TSP 100 kg/ha dan KCL 100 kg/ha pada jarak tanam 40x20 cm (DBAKU, 2013). Maka berdasarkan perhitungan pupuk, setiap tanaman diberikan dosis pupuk urea sebanyak 0.40 gr, TSP 0.80 gr dan KCL 0,80 gr. Pemupukan lanjutan dilakukan saat tanaman mulai muncul bunga, pupuk yang diberikan hanya pupuk urea saja dengan dosis yang sama.

Penjarangan dilakukan pada 2 minggu dan 4 minggu setelah tanam, dengan mencabut tanaman yang pertumbuhannya kurang baik dan menyisakan satu tanaman yang tumbuh paling baik. Pemangkasan pada kacang komak dilakukan seperlunya saja terutama dilakukan ketika pertumbuhan tajuk melebihi batas ajir.

Pemberian cekaman garam dilakukan dengan konsentrasi garam tinggi yaitu 4 Mol, untuk mencapai DHL media tanam 4 $\mu\text{s}/\text{cm}$. Dosis garam yang diberikan adalah 1 Liter setiap tanaman kacang komak pada media. Pemberian

cekaman ini dilakukan sesuai perlakuan yang telah ditentukan yaitu saat fase pertumbuhan kritis yang berbeda pada setiap aksesori kacang komak. Waktu aplikasi awal yaitu 20 HST sebagai indikasi pertumbuhan vegetative tanaman atau memasuki fase eksponensial. Aplikasi dilakukan dengan menyiramkan 1 liter larutan garam 4 Molar pada media tanam. Aplikasi dilakukan sekali selama fase perlakuan. Fase kedua adalah saat awal muncul bunga ditandai dengan munculnya beberapa bunga pada tanaman. Aplikasi dilakukan dengan cara membuat lubang melingkar pada media tanam agak jauh dari batang dan dipastikan tidak merusak akar, kemudian menyiram larutan garam 4Mol pada bagian ubang yang telah dibuat untuk memastikan larutan garam tersiram menyeluruh. Fase ketiga adalah saat muncul polong ditandai dengan munculnya polong baru pada tanaman. Aplikasi dilakukan dengan cara membuat lubang melingkar pada media tanam agak jauh dari batang dan dipastikan tidak merusak akar, kemudian menyiram larutan garam 4Mol pada bagian ubang yang telah dibuat untuk memastikan larutan garam tersiram menyeluruh. Pemberian cekaman dilakukan 1 kali seminggu selama periode fase kritis tanaman untuk mempertahankan keadaan cekaman garam pada media dan dihentikan ketika fase kritis tertentu sudah habis umumnya pada rentan waktu 1 minggu. Fase keempat adalah saat pengisian polong, ditandai dengan beberapa polong sudah mulai muncul biji muda dan terdapat sekat biji pada kulit polong. Aplikasi yang dilakukan sama dengan saat fase muncul bunga dan fase muncul polong. Pemberian cekaman garam/NaCl dilakukan setelah penyiraman untuk menghindari kehilangan larutan garam yang telah diberikan dan suplai air tetap bisa dipenuhi.

Penyiraman atau pengairan dilakukan ketika tanaman mulai membutuhkan air yang dilihat dari mengeringnya permukaan media tanam. Setelah pemberian cekaman garam penyiraman dilakukan sesuai kapasitas lapang (diukur menggunakan *moisture tester*). Penyiraman setelah fase setiap perlakuan selesai dilakukan tanpa harus memperhatikan kapasitas lapang. Hal ini dilakukan untuk mengkondisikan tanaman pada lahan terbuka yang tidak selalu mengalami cekaman garam terus-menerus. Sebelum penyiraman dilakukan juga penyiangan dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman.

Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan menyemprotkan insektisida dengan dosis 1 ml/l air dan fungisida dengan dosis 1-2 g/l. Aplikasi ini dilakukan apabila terjadi adanya serangan hama dan penyakit pada tanaman kacang komak. Serangan tinggi pada tanaman penyemprotan dilakukan lebih sering 3-4 kali dalam satu minggu.

Pemanenan kacang komak dan koro dilakukan ketika tanaman telah menghasilkan polong dan siap panen. Polong yang siap panen dapat dikategorikan ketika biji yang terdapat dipolong tersebut telah masak secara fisiologis, ditandai dengan perubahan warna kekuningan pada kulit polong dan dipanen saat 80% polong pada tanaman telah masak. Rata-rata tanaman kacang komak dan koro benguk telah siap panen apabila tanaman telah berumur ± 5 bulan sedangkan koro pedang ± 3 bulan.

Pengamatan yang dilakukan terdapat dua macam yaitu pengamatan rutin setiap satu minggu sekali dan pengamatan akhir saat panen. Adapun pengamatan yang dilakukan setiap satu minggu sekali adalah pengamatan pada parameter gejala yang timbul pada pertumbuhan tanaman yang meliputi daun rontok, jumlah cabang primer, waktu munculnya bunga, bunga rontok dan polong rontok. Sedangkan pengamatan akhir meliputi waktu panen, berat segar, jumlah daun tersisa, berat kering tanaman, DHL/Ec media tanam dan produksi biji/tanaman (bobot polong).

3.5 Pengambilan Data

3.5.1 Gejala Pertumbuhan tanaman

1. Jumlah Cabang Primer

Jumlah cabang primer dihitung untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah cabang primer yaitu cabang yang muncul dari batang utama dan menghasilkan lebih dari 2 helai daun. Jumlah cabang dihitung sejak tanaman mulai tumbuh cabang sebelum maupun setelah diberi perlakuan. Interval pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali.

2. Daun Rontok

Daun rontok dihitung untuk mengetahui tingkat repon tanaman terhadap cekaman garam tinggi. Dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang rontok yaitu daun yang sudah jatuh dari tanaman, daun yang dihitung adalah satu tangkai daun sebagai satu helai daun, tiap satu helai atau tangkai daun biasanya terdapat 3 anak daun. Pengamatan dilakukan setiap 3 hari sekali atau setiap saat perawatan tanaman, sehingga daun yang rontok dapat diketahui dengan baik. Daun rontok diamati sejak mulai rontok samapai panen sebelum perlakuan maupun setelah perlakuan cekaman garam.

3. Jumlah Daun Akhir

Jumlah daun akhir dihitung untuk mengetahui respon ketahanan setiap tanaman kacang komak dan kacang koro. Dilakukan saat pemanenan tanaman dengan menghitung helai daun yang tersisa pada tanaman saat panen.

4. Jumlah Daun Keseluruhan

Jumlah daun keseluruhan dihitung untuk mengetahui pertumbuhan vegetatif tanaman. Data jumlah daun diperoleh dari penjumlahan banyaknya daun rontok dan daun yang tersisa saat panen pada setiap tanaman. Dilakukan saat pengamatan terakhir atau setelah diperoleh nilai daun rontok dan daun yang tersisa.

3.5.2 Produksi tanaman

1. Waktu Awal Berbunga

Dilakukan untuk mengetahui kualitas tumbuh tanaman dalam menunjang produksi kacang komak sehingga semakin tepat waktu pembungaan maka produksi kacang komak dapat dinilai semakin baik. Penelitian dilakukan dengan mencatat waktu berbunga tanaman kacang komak yang telah tumbuh pada masing-masing perlakuan.

2. Bunga Rontok

Bunga rontok dihitung untuk mengetahui respon generatif tanaman terhadap cekaman yang diberikan pada berbagai fase kritis. Dilakukan dengan menghitung jumlah bunga yang rontok, atau telah jatuh ke tanah, baik bunga kuncup maupun bunga mekar. Jumlah bunga yang rontok dihitung pada setiap

malai yang terbentuk untuk mempermudah perhitungan bunga rontok. Dihitung sejak malai bunga kacang komak terbentuk, pengamatan dilakukan setiap saat perawatan tanaman sehingga bunga rontok dapat diamai dengan baik.

3. Polong Rontok

Polong rontok dihitung untuk mengetahui respon generatif tanaman terhadap cekaman yang diberikan pada berbagai fase kritis. Dilakukan dengan menghitung jumlah polong yang rontok pada setiap malai yang terbentuk. Perhitungan dilakukan sejak minggu pertama polong mulai rontok sampai polong sudah terisi penuh. Pengamatan dilakukan setiap saat perawatan dengan interval satu minggu sekali.

4. Waktu Panen

Dilakukan untuk mengetahui kualitas tumbuh tanaman dalam menunjang produksi kacang komak sehingga semakin tepat waktu panen maka produksi kacang komak dapat dinilai semakin baik. Penelitian dilakukan dengan mencatat waktu panen tanaman kacang komak pada masing-masing perlakuan.

5. Bobot Polong

Bobot polong dihitung untuk mengetahui nilai produksi polong setiap tanaman. Dengan menimbang berat polong (kulit polong beserta bijinya) setelah pemanenan, penimbangan ini dilakukan setelah polong dikeringkan. Sebelum ditimbang kulit polong dan biji dipisahkan kemudian kulit polong dikeringkan menggunakan oven suhu 80°C selama 20 jam dan biji polong hanya dikeringkan dengan sinar matahari secukupnya untuk menjaga kualitas biji komak dan koro. Penimbangan dilakukan setiap tanaman menggunakan timbangan digital agar lebih akurat.

6. Bobot Biji

Bobot biji dihitung untuk mengetahui nilai produksi biji setiap tanaman. Dengan menimbang berat biji (biji yang telah dipisahkan dari polongnya) setelah pemanenan, penimbangan ini dilakukan setelah polong dikeringkan. Penimbangan dilakukan setiap tanaman menggunakan timbangan digital agar lebih akurat.

7. Berat kering tanaman (g)

Berat kering diukur untuk mengetahui biomassa yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Pengambilan data berat kering tajuk dilakukan ketika tanaman telah dipanen. Pengukuran berat kering tajuk dimulai dari ujung akar sampai pucuk tanaman, yang terdiri dari daun, batang, dan cabang primer. Pengeringan dilakukan dengan cara dijemur kemudian dioven pada suhu 80⁰C selama (48 jam). Pengovenan dilakukan sampai berat yang diperoleh konstan. Pengukuran berat kering tajuk menggunakan timbangan digital. Satuan pengukuran berat kering tajuk dinyatakan dengan satuan g (gram).

3.5.3 Analisa Data

Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan uji nilai asumsi, terkait asumsi normalitas dan homogenitas ragam pada variabel pengamatan. Apabila hasil uji asumsi yang diperoleh tidak memenuhi, baik asumsi normalitas maupun homogenitas ragam maka data ditransformasi. Transformasi dilakukan pada variabel pengamatan jumlah cabang dan berat polong. Jumlah cabang dan berat polong ditransformasi dengan menggunakan $\sqrt{x+0,5}$. Apabila data yang diperoleh masih belum memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas ragam meskipun telah ditransformasi, maka data diuji dengan menggunakan SEM (*standart error mean*). Data yang diuji menggunakan SEM adalah jumlah daun akhir dan bunga rontok.

Model Linier aditif untuk rancangan dua faktor dengan RAL adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + V_i + P_j + VP_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = nilai pengamatan padaulangan ke k, yang memperoleh taraf ke I factor V, taraf ke j faktor P

μ = nilai tengah umum

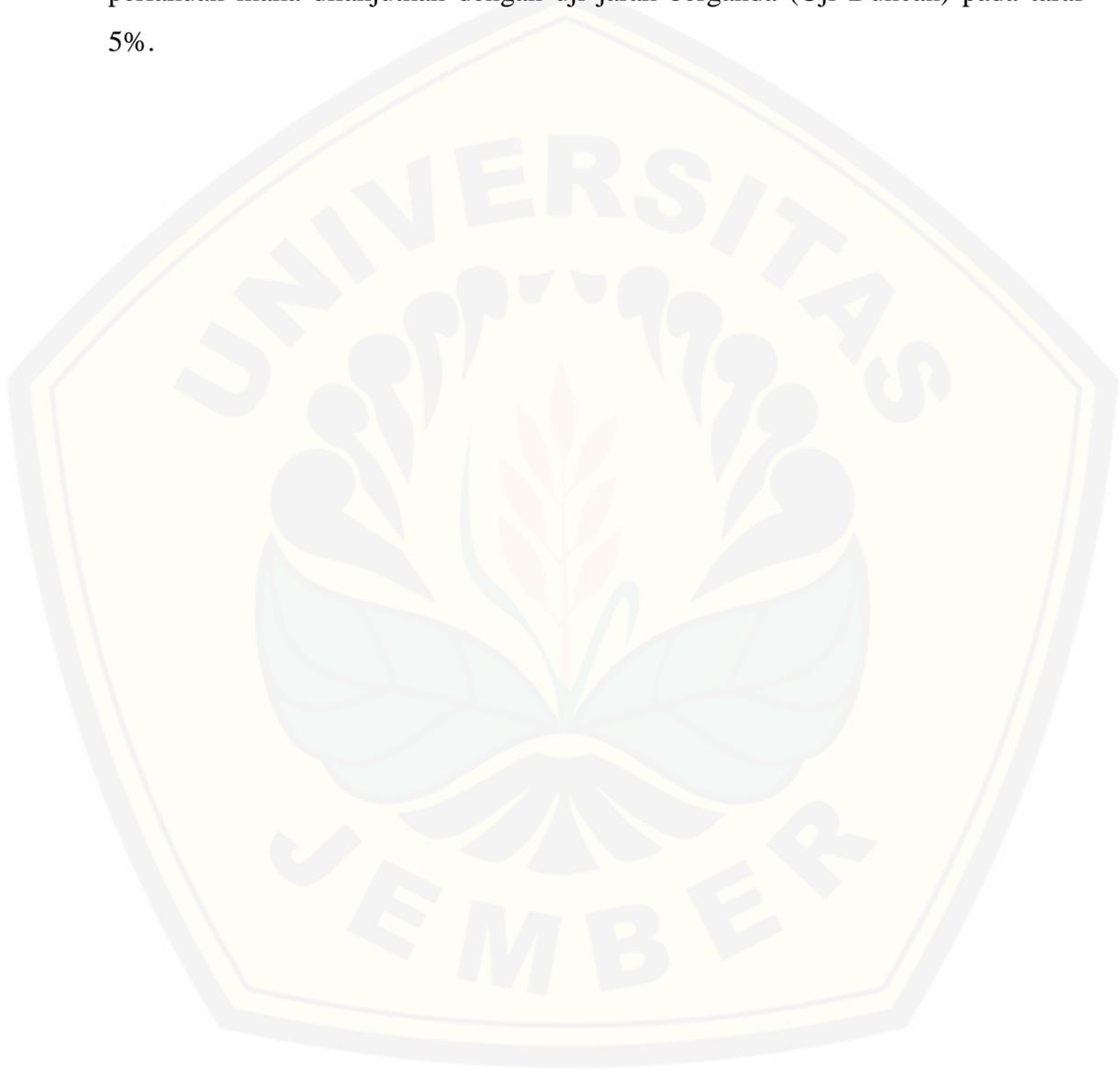
V_i = pengaruh taraf ke I faktor V

P_j = pengaruh taraf j faktor P

VP_{ij} = pengaruh interaksi taraf ke I faktor V dan taraf ke j faktor P

ϵ_{ijk} = pengaruh galat percobaan dari satuan percobaan ke k yang memperoleh taraf I faktor V, taraf ke j faktor P.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis statistik dengan menggunakan analisis ragam. Apabila terdapat perbedaan diantara kedua perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda (Uji Duncan) pada taraf 5%.



BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil percobaan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Kacang komak DL-48, DL-46, koro pedang dan koro benguk tidak tahan terhadap cekaman garam tinggi pada fase pertumbuhan vegetatif.
2. Fase kritis kacang komak DL-48, DL-46 dan koro benguk adalah saat fase pengisian polong, sedangkan fase kritis koro pedang adalah fase pembungaan dan pengisian polong.
3. Fase pertumbuhan yang toleran terhadap cekaman garam tinggi dan masih mampu berproduksi dengan baik adalah fase pembentukan polong terutama pada koro benguk dan fase pembungaan pada komak DL-46 dan DL-48.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil percobaan yang dilakukan maka penelitian selanjutnya diarahkan ke mekanisme sifat toleran kacang komak terhadap cekaman garam pada fase inisiasi bunga dan koro benguk pada fase pengisian polong.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashkan, A., and Moemeni, J. 2013. Effects of Salinity Stress on seed germination and seedling vigor indices of two Halophytic Plant Species (*Agropyron elongatum* and *A. pectiniforme*). *Agriculture Crop Science*, 5(22): 2669-2676.
- Atun Sri. 2009. *Kandungan Nutrisi dan Potensi Pemanfaatan Koro Benguk*. Yogyakarta : Universitas Negri Yogyakarta.
- Anonim. 2013. Kacang Komak. <http://dikti.go.id/blog/2012/08/04/kacang-komak-bisa-gantikan-kedelai/> diakses pada tanggal 14 September 2015 pukul 13:55 WIB.
- Aini, N., W. Sumiya D. Y. Syekhfani, R. Dyah P., dan A. Setiawan. 2014. *Kajian Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Hasil Beberapa Genotip*. Prosding Seminar Nasional Lahan Suboptimal : Palembang.
- Adhi, W., S. Ratmini dan I W. Swastika. 1997. *Pengelolaan Tanah dan Air di Lahan Pasang Surut*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Alwi, Muhammad. 2014. Prospek Lahan rawa Pasang Surut untuk Tanaman Padi. *Inovasi teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*, 1(1): 45-60.
- Badan Pusat Statistik. 2014. *Produksi Tanaman Pangan Angka Sementara Tahun 2013*. Jakarta: BPS RI.
- Chairani, Hanum. 2009. *Ekologi Tanaman*. Medan: Perpustakaan Nasional.
- Carillo, P., M. G. Annunziata, G. Pontecorvo. A. Fuggi and P. Woodrow. 2014. *Salinity Stress and Salt Tolerance*. Italy : Departement of Life Science.
- Dwidjoseputro, D. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Damarwulan. 2014. *Budidaya Koro Pedang yang Benar*. <http://bataviareload.wordpress.com/pertanian/budidaya-koro-pedang-yang-benar/>. Diakses pada tanggal 28 Agustus 2016.
- Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2013. *Bahan Sosialisasi Pengembangan Budidaya Kacang Lain*. Bogor : Kementrian Pertanian.
- Food and Agriculture Organizations (FAO). 2005. *Global Network on Integrated Soil Management for Sustainable Use of Salt-affected Soils*. Italy: FAO Land and Plant Nutrition Management Service. <http://www.fao.org/ag/agl/agll/spush>

- Fitter, H. A. dan R. K. M. Hay. 1998. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada Press.
- Follet R, R., Danahue and L., Murphy. 1981. *Soil and Soil Amendments*. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- Gupta, B., A. Sengupta, J. Saha, and K., Gupta. 2013. Plant Abiotic Stress: 'Omics' Approach. *Plant Biochemical Physical*, 1(3):1-2.
- Harjadi, S. S dan S. Yahya, 1988. *Fisiologi Stres Lingkungan*. Pau Bioteknologi IPB Press, Bogor.
- Hirt, H., and K., Shinozaki. 2004. *Plant Responses to Abiotic Stress*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Karajol, K. and G. R. Naik. 2011. Seed Germination Rate As A Phenotypical Marker For The Selection Of Nacl Tolerant Cultivars In Pigeon Pea (*Cajanus cajan* (L.) MILLSP.). *Science and Technology*, 1(2):01-08.
- Kumar R., M. P. Singh and S. Kumar. 2012. Effect of Salinity on Germination, Growth, Yield and Yield Attributes of Wheat. *Scientific and Technology Research*. 1(6): 19-23.
- Listiana E. Dan Sumarjan. 2008. Keragaan Aksesori Kacang Komak (*Lab-lab purpureus* (L.) Sweet) Pulau Lombok Pada Lahan Basah dan Kering. *CropAgro*, 1(2): 97-104.
- Lingga Lanny. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- McKersie B.D. dan Y.Y. Leshem. 1994. *Stress and Stress Cooping in Cultivated Plants*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Notohadiprawiro, T. 1998. *Tanah dan Lingkungan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Ome A. Juliana dan Yohana T. 2012. Budidaya, Potensi dan Prospek Pengembangan Kacang Komak (*Dilochus lab-lab*). <http://anajulianaomeblogspot.blogspot.co.id/>. Diakses pada tanggal 14 September 2015 pukul 23:18 WIB.
- PUSLITTAN [Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan]. 2007. Kelayakan dan Teknologi Budi daya Koro Pedang (*Canavalia* sp.). Diakses pada 13 Oktober 2016. <http://www.puslittan.bogor.net>.
- Purwanto I. 2007. *Mengenal Lebih Dekat Leguminoseae*. Jakarta: Kanisius.

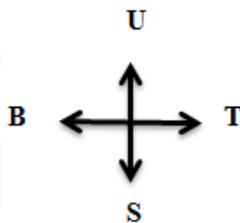
- Pranasari, R. A., T. Nurhidayati, dan K. I. Purwani. 2012. Persaingan Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) Pada Pengaruh Cekaman Garam (NaCl). *Sains dan Seni*, 1(1): 54-57.
- Ramayani, Mohammad B., Lollie A. 2012. *Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Biomassa Semai dan Kandungan Lipida Pohon Non-Sekresi Ceriops tagal*. Medan : Universitas Sumatra Utara.
- Rendy. 2012. Fae Pertumbuhan tanaman Kedelai. http://rendy-franata.blogspot.co.id/2012/12/fase-pertumbuhantanamankedelai_12.html. Diakses pada tanggal 14 November 2015 pukul 21:18 WIB.
- Rosmayati, Nini Rahmawati, R. P. Astari dan F. Wibowo. 2015. Analisa Pertumbuhan Vegetatif Kedelai Hibridisasi Genotipa Tahan Salin dengan Varietas Anjasmoro untuk Mendukung Perluasan Areal Tanam Di Lahan Salin. *Jurnal Pertanian Tropik*, Vol 2 (2):132-139.
- Simbolon, Yoko. 2012. Pengaruh Cekaman Salinitas pada Fasevegetatif Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi yang Berasiosiasi dengan Synechococcus.
- Syakir M., N. Maslahah dan M. Januwati. 2008. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *Bul. Litro*. 19(2); 129-137.
- Salisbury, F. B., and C. W. Ross. 1995. *Plant Physiology 5th Edition*. Belmont: Wadsworth Publishing.
- Suharjanto, Toto. 2010. Respon Hasil Kacang Komak Terhadap Intensitas Cekaman Kekeringan. *Agrika*, 4(1): 30-36.
- Setyorini, Dwi. 2008. Komak: Sumber Protein Nabati untuk Daerah Kering. Media Komunikasi Komisi Nasional Sumberdaya Genetik: Warta Plasma Nutfah Indonesia.
- Suharsi T. K., M. Surahman dan S. F. Rahmatani. 2013. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemangkasan Tanaman pada Produksi dan Mutu Benih Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*). *Ilmu Pertanian Indonesia*. 18(3): 172-177.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press:Yogyakarta.
- Taufiq, Abdullah dan R. Dyah Purwaningrahyu. 2013. Tanggap Varietas Kacang Hijau terhadap Cekaman Salinitas. *Penelitian Tanaman Pangan*. 32 (3) : 19-170.

- Triyani A., Suwanto, dan N. Siti. 2013 Toleransi Genotip Kedelai (*Glycine Max L. Merrill.*) Terhadap Konsentrasi Garan NaCl pada Fase Vegetatif. *Agronomika*, 13(1): 1-9.
- Vandalisa dan Sesbany. 2009. Strategi Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan pasang Surut. *Teknologi Inovasi*, 1(2): 1-24.
- Wahjuningsih S. B., dan W. Sadeswasi. 2013. Pemanfaatan Koro Pedang pada Aplikasi Produk Pangan dan Analisis Ekonominya. *Riptek*. 7(2): 1-10.
- Windarti W. S., A. Navi dan P. D. Agustin. 2010. Sifat Nutrisional Protein Rich Flour (PRF) Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L.*). *Agroteknologi*. 4(1): 18-26.
- Widianarko, B., Pratiwi, R., Soedarini, Dewi, R., Wahyuningsih, S., Sulistyani, N. 2003. *Menuai Polong*. Grasindo. Jakarta.
- Yunita, T. K., Taryono dan Nasrullah. 2009. Keragaan Sorgum Manis (*Sorghum bicolor L.Moench*) Pada Kondisi Tercekam Kekeringan. *Tanaman Pangan*, 1(1): 1-8.

Lampiran 1

Denah Percobaan Aplikasi Cekaman Garam Tinggi pada Fase-fase Pertumbuhan Kritis Tanaman Kacang Komak dan Kacang Koro

K2W4U1	K4W1U2	K4W0U2	K1W0U2	K4W2U2	K4W3U3
K1W1U3	K2W2U3	K4W2U3	K1W4U1	K4W3U2	K2W2U2
K1W2U3	K3W3U1	K4W1U1	K2W4U2	K1W4U2	K4W4U2
K1W3U1	K1W3U3	K3W4U2	K2W3U2	K3W1U1	K4W2U1
K3W4U3	K1W0U3	K4W4U3	K3W1U3	K2W0U1	K3W0U1
K3W0U3	K2W1U1	K2W3U3	K1W1U2	K4W0U3	K2W3U1
K3W0U2	K1W4U3	K1W0U1	K3W1U2	K1W3U2	K3W3U2
K1W2U1	K3W2U3	K2W0U2	K3W2U1	K2W2U1	K3W2U2
K1W2U2	K1W1U1	K2W4U3	K2W0U3	K4W3U1	K2W1U3
K2W1U2	K3W4U1	K4W0U1	K4W1U3	K3W3U3	K4W4U1



K = Faktor Pertama (Varietas Kacang Komak)
 W = Faktor Kedua (Fase Kritis Kacang Komak)
 U = Ulangan

Lampiran 2. Ketentuan teknis cekaman garam tinggi

pH Tanah	EC Tanah	ESP
<8,5	>4 dS/m	15%

Sumber :

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor

Hirt, H., and K., Shinozaki. 2004. *Plant Responses to Abiotic Stress*. Berlin Heidelberg: Springer.

Lampiran 2a. Langkah penentuan konsentrasi

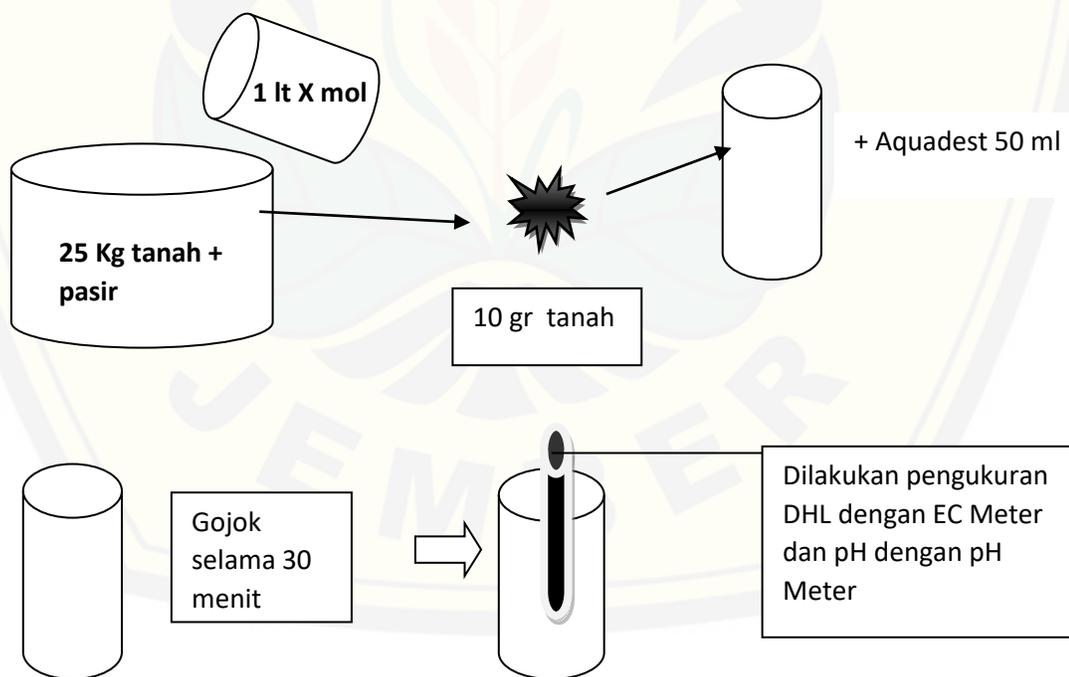
- Perhitungan

Mr : Cl = 35.5

Mol = a / (BM.V)

Na = 23

n = a / (58.5 x 1) 58.5 gr/Lt = 1 mol ∞ 1000 ml



Lampiran 2a. Hasil analisis tanah

Konsentrasi	pH Tanah	EC Tanah	ESP
4 Mol	6,63	4,58 dS/m	15%



Lampiran 3. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Cabang Primer

3a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Cabang Primer

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	6	5	6	17	5.67
K1W2	4	6	5	15	5.00
K1W3	6	5	5	16	5.33
K1W4	4	6	5	15	5.00
K2W0	8	7	6	21	7.00
K2W2	5	6	5	16	5.33
K2W3	5	5	5	15	5.00
K2W4	4	5	5	14	4.67
K3W0	8	5	5	18	6.00
K3W2	9	6	8	23	7.67
K3W3	6	7	8	21	7.00
K3W4	8	5	5	18	6.00
K4W0	6	5	6	17	5.67
K4W2	6	5	5	16	5.33
K4W3	5	4	4	13	4.33
K4W4	6	5	6	17	5.67
Total	96	87	89	272	

3b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Cabang Primer

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					5%	1%	
perlakuan	15	36.67	2.44	2.61	1.99	2.65	*
G	3	4.50	1.50	1.60	2.90	4.46	ns
V	3	16.50	5.50	5.87	2.90	4.46	**
GxV	9	15.67	1.74	1.86	2.19	3.02	ns
galat	32	30	0.9375				
total	47	103.33					

Keterangan: ns: tidak berbeda nyata, **: berbeda sangat nyata, *: berbeda nyata

Lampiran 4. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Keseluruhan

4a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Keseluruhan

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	83	58	72	213	71.00
K1W2	58	90	76	224	74.67
K1W3	83	46	86	215	71.67
K1W4	70	60	62	192	64.00
K2W0	63	84	61	208	69.33
K2W2	45	67	65	177	59.00
K2W3	50	99	86	235	78.33
K2W4	53	75	21	149	49.67
K3W0	53	41	28	122	40.67
K3W2	21	37	43	101	33.67
K3W3	50	39	48	137	45.67
K3W4	43	34	28	105	35.00
K4W0	40	60	66	166	55.33
K4W2	54	41	49	144	48.00
K4W3	60	49	47	156	52.00
K4W4	37	47	51	135	45.00
Total	863	927	889	2679	

4b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Keseluruhan

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	9273.313	618.2208	2.964199	1.99199	2.654632	**
G	3	1278.896	426.2986	2.043985	2.90112	4.459429	ns
V	3	7238.563	2412.854	11.56897	2.90112	4.459429	**
GxV	9	755.8542	83.9838	0.402679	2.188766	3.020818	ns
galat total	32	6674	208.5625				
	47						

Lampiran 5. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Rontok

5a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Rontok

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	41	43	40	124	41.33
K1W2	42	31	34	107	35.67
K1W3	27	27	54	108	36.00
K1W4	51	39	39	129	43.00
K2W0	34	53	32	119	39.67
K2W2	27	14	52	93	31.00
K2W3	32	48	48	128	42.67
K2W4	32	57	2	91	30.33
K3W0	18	6	7	31	10.33
K3W2	10	6	12	28	9.33
K3W3	7	7	8	22	7.33
K3W4	7	6	9	22	7.33
K4W0	29	53	54	136	45.33
K4W2	38	37	43	118	39.33
K4W3	53	38	22	113	37.67
K4W4	33	37	47	117	39.00
Total	481	502	503	1486	

5b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Rontok

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	8727.917	581.8611	4.163586	1.99199	2.654632	**
G	3	190.75	63.58333	0.454979	2.90112	4.459429	ns
V	3	8133.417	2711.139	19.39992	2.90112	4.459429	**
GxV	9	403.75	44.86111	0.32101	2.188766	3.020818	ns
galat total	32	4472	139.75				
	47						

Lampiran 6. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Bunga Rontok

6a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Bunga Rontok

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	21	23	18	62	20.67
K1W2	18	12	16	46	15.33
K1W3	12	17	27	56	18.67
K1W4	21	39	21	81	27.00
K2W0	12	17	22	51	17.00
K2W2	18	14	14	46	15.33
K2W3	20	13	17	50	16.67
K2W4	18	18	13	49	16.33
K3W0	21	24	28	73	24.33
K3W2	38	36	28	102	34.00
K3W3	10	26	30	66	22.00
K3W4	37	29	25	91	30.33
K4W0	32	19	18	69	23.00
K4W2	28	27	12	67	22.33
K4W3	20	38	19	77	25.67
K4W4	11	14	18	43	14.33
Total	337	366	326	1029	

6b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Bunga Rontok

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	1498.48	99.90	2.31	1.99	2.65	*
G	3	155.06	51.69	1.20	2.90	4.46	ns
V	3	790.90	263.63	6.11	2.90	4.46	**
GxV	9	552.52	61.39	1.42	2.19	3.02	ns
galat	32	1381.33	43.17				
total	47						

Lampiran 7. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Polong Rontok

7a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Polong Rontok

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	16	11	18	45	15.00
K1W2	16	17	12	45	15.00
K1W3	17	26	24	67	22.33
K1W4	18	18	11	47	15.67
K2W0	13	17	13	43	14.33
K2W2	18	9	11	38	12.67
K2W3	23	19	14	56	18.67
K2W4	8	13	18	39	13.00
K3W0	27	22	19	68	22.67
K3W2	29	38	17	84	28.00
K3W3	14	42	31	87	29.00
K3W4	23	21	26	70	23.33
K4W0	8	7	12	27	9.00
K4W2	3	8	6	17	5.67
K4W3	21	10	11	42	14.00
K4W4	14	23	6	43	14.33
Total	268	301	249	818	

7b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Polong Rontok

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	1885.92	125.73	3.43	1.99	2.65	**
G	3	1452.75	484.25	13.20	2.90	4.46	**
V	3	264.08	88.03	2.40	2.90	4.46	*
GxV	9	169.08	18.79	0.51	2.19	3.02	ns
galat	32	1174.00	36.69				
total	47						

Lampiran 8. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Akhir

8a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Akhir

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	42	15	32	89	29.67
K1W2	46	29	32	107	35.67
K1W3	26	49	42	117	39.00
K1W4	19	21	23	63	21.00
K2W0	28	41	38	107	35.67
K2W2	18	43	23	84	28.00
K2W3	29	31	29	89	29.67
K2W4	21	18	19	58	19.33
K3W0	35	35	21	91	30.33
K3W2	11	31	31	73	24.33
K3W3	43	32	40	115	38.33
K3W4	36	28	19	83	27.67
K4W0	11	7	12	30	10.00
K4W2	10	7	9	26	8.67
K4W3	11	12	19	42	14.00
K4W4	4	4	4	12	4.00
Total	390	403	393	1186	

8b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Jumlah Daun Akhir

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	5371.25	358.08	5.92	1.99	2.65	*
G	3	1066.00	355.33	5.87	2.90	4.46	*
V	3	3944.67	1314.89	21.73	2.90	4.46	**
GxV	9	360.58	40.06	0.66	2.19	3.02	ns
galat total	32	1936.67	60.52				
	47						

Lampiran 9. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Berat Kering Tanaman

9a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Berat Kering Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	46	46	104	196	65.33
K1W2	150	147	33	330	110.00
K1W3	146	78	82	306	102.00
K1W4	10	74	62	146	48.67
K2W0	63	87	51	201	67.00
K2W2	46	132	55	233	77.67
K2W3	95	146	28	269	89.67
K2W4	42	57	150	249	83.00
K3W0	61	113	127	301	100.33
K3W2	57	87	57	201	67.00
K3W3	97	111	105	313	104.33
K3W4	146	112	81	339	113.00
K4W0	32	9	13	54	18.00
K4W2	17	8	11	36	12.00
K4W3	106	47	77	230	76.67
K4W4	13	18	7	38	12.67
Total	1127	1272	1043	3442	

9b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Berat Kering Tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	51102.58	3406.84	2.55	1.99	2.65	*
G	3	7464.25	2488.08	1.86	2.90	4.46	ns
V	3	30068.92	10022.97	7.51	2.90	4.46	**
GxV	9	13569.42	1507.71	1.13	2.19	3.02	ns
galat total	32	42735.33	1335.48				
	47						

Lampiran 10. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Polong

10a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Polong

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	49	57	128	234	78.00
K1W2	44	128	56	228	76.00
K1W3	84	48	43	175	58.33
K1W4	10	14	32	56	18.67
K2W0	45	89	52	186	62.00
K2W2	18	127	27	172	57.33
K2W3	33	57	39	129	43.00
K2W4	62	13	34	109	36.33
K3W0	68	99	127	294	98.00
K3W2	0	0	0	0	0.00
K3W3	78	43	0	121	40.33
K3W4	0	0	0	0	0.00
K4W0	102	97	103	302	100.67
K4W2	11	6	16	33	11.00
K4W3	9	21	65	95	31.67
K4W4	101	44	61	206	68.67
Total	714	843	783	2340	

10b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Polong

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	45269.67	3017.98	3.52	1.99	2.65	**
G	3	61404.50	20468.17	23.85	2.90	4.46	**
V	3	16209.50	5403.17	6.30	2.90	4.46	**
GxV	9	122883.67	13653.74	15.91	2.19	3.02	**
galat	32	27461.33	858.17				
total	47						

Lampiran 11. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Biji

11a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Biji

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	48	71	38	157	52.33
K1W2	28	88	38	154	51.33
K1W3	54	34	39	127	42.33
K1W4	8	10	26	44	14.67
K2W0	10	23	18	51	17.00
K2W2	7	28	7	42	14.00
K2W3	10	16	10	36	12.00
K2W4	15	3	11	29	9.67
K3W0	38	52	62	152	50.67
K3W2	0	0	0	0	0.00
K3W3	43	22	0	65	21.67
K3W4	0	0	0	0	0.00
K4W0	64	72	86	222	74.00
K4W2	8	5	12	25	8.33
K4W3	5	14	40	59	19.67
K4W4	65	29	35	129	43.00
Total	403	467	422	1292	

11b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Bobot Biji

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	21987.67	1465.84	7.30	1.99	2.65	**
G	3	15998.92	5332.97	26.57	2.90	4.46	**
V	3	6357.17	2119.06	10.56	2.90	4.46	**
GxV	9	31629.42	3514.38	17.51	2.19	3.02	**
galat	32	6422.00	200.69				
total	47						

Lampiran 12. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Muncul Bunga

12a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Muncul Bunga

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	90	92	96	278	92.67
K1W2	118	93	100	311	103.67
K1W3	118	122	118	358	119.33
K1W4	91	121	118	330	110.00
K2W0	97	90	97	284	94.67
K2W2	88	96	91	275	91.67
K2W3	97	96	89	282	94.00
K2W4	97	94	88	279	93.00
K3W0	48	56	53	157	52.33
K3W2	48	48	63	159	53.00
K3W3	48	56	50	154	51.33
K3W4	56	63	63	182	60.67
K4W0	70	69	62	201	67.00
K4W2	62	62	64	188	62.67
K4W3	62	70	65	197	65.67
K4W4	62	63	63	188	62.67
Total	1252	1291	1280	3823	

12b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Muncul Bunga

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	22641.65	1509.44	35.07	1.99	2.65	**
G	3	298.23	99.41	2.31	2.90	4.46	ns
V	3	21289.73	7096.58	164.88	2.90	4.46	**
GxV	9	1053.69	117.08	2.72	2.19	3.02	*
galat total	32	1377.33	43.04				
	47						

Lampiran 13. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Panen

13a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Panen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
K1W0	120	109	140	369	123.00
K1W2	142	120	128	390	130.00
K1W3	142	142	142	426	142.00
K1W4	150	150	148	448	149.33
K2W0	139	132	119	390	130.00
K2W2	119	132	119	370	123.33
K2W3	127	139	120	386	128.67
K2W4	127	142	140	409	136.33
K3W0	114	114	106	334	111.33
K3W2	0	0	0	0	0.00
K3W3	96	102	0	198	66.00
K3W4	0	0	0	0	0.00
K4W0	140	140	127	407	135.67
K4W2	127	127	140	394	131.33
K4W3	140	127	142	409	136.33
K4W4	127	127	125	379	126.33
Total	1810	1803	1696	5309	

13b. Analisis Ragam Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Waktu Panen

Sumber Keragaman	db	JK	KT	f-hitung	f-tabel		Notasi
					0.05	0.01	
Perlakuan	15	98897.48	6593.17	25.31	1.99	2.65	**
G	3	6383.56	2127.85	8.17	2.90	4.46	**
V	3	70524.06	23508.02	90.24	2.90	4.46	**
GxV	9	21989.85	2443.32	9.38	2.19	3.02	**
galat total	32	8336.00	260.50				
	47						

Lampiran 14. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Nilai EC Media tanam

14a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Nilai EC Media tanam

Perlakuan	Rep.1	Rep.2	Rep.3	Total	Rata-Rata
K1W0	0.05	0.2	0.16	0.41	0.14
K1W1	0.29	0.32	0.2	0.81	0.27
K1W2	0.42	0.39	0.24	1.05	0.35
K1W3	0.4	0.5	0.35	1.25	0.42
K1W4	0.3	0.56	0.44	1.30	0.43
K2W0	0.11	0.19	0.16	0.46	0.15
K2W1	0.11	0.38	0.12	0.61	0.20
K2W2	0.66	0.82	0.42	1.90	0.63
K2W3	0.41	0.83	0.43	1.67	0.56
K2W4	0.31	0.86	0.72	1.89	0.63
K3W0	0.02	0.02	0.07	0.11	0.04
K3W1	0.49	0.07	0.59	1.15	0.38
K3W2	0.16	0.31	0.45	0.92	0.31
K3W3	0.38	0.38	0.69	1.45	0.48
K3W4	0.32	0.72	0.54	1.58	0.53
K4W0	0.26	0.22	0.24	0.72	0.24
K4W1	0.29	0.52	0.54	1.35	0.45
K4W2	0.34	0.31	0.36	1.01	0.34
K4W3	0.85	0.39	0.44	1.68	0.56
K4W4	0.36	0.36	0.16	0.88	0.29
Total	6.53	8.35	7.32	22.2	7.4

Lampiran 15. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Nilai EC Media tanam

15a. Pengaruh Cekaman Garam Tinggi terhadap Nilai EC Media tanam

Perlakuan	Rep.1	Rep.2	Rep.3	Total	Rata-Rata
K1W0	6.5	7	6.3	19.80	6.60
K1W1	6	6.2	6	18.20	6.07
K1W2	6.3	5.9	6	18.20	6.07
K1W3	6.5	6	6	18.50	6.17
K1W4	7	6.7	6.5	20.20	6.73
K2W0	6	6	6.5	18.50	6.17
K2W1	7	6	7	20.00	6.67
K2W2	0.5	6.5	6.5	13.50	4.50
K2W3	6.5	6.5	6	19.00	6.33
K2W4	6.3	6.8	6.5	19.60	6.53
K3W0	6.8	6.7	6.5	20.00	6.67
K3W1	6	6	6.3	18.30	6.10
K3W2	6	6.8	5.5	18.30	6.10
K3W3	6	6	6	18.00	6.00
K3W4	6.5	6.5	6.8	19.80	6.60
K4W0	7.5	6.5	6.8	20.80	6.93
K4W1	6	6	6	18.00	6.00
K4W2	6.8	7	6	19.80	6.60
K4W3	6.5	6.3	6	18.80	6.27
K4W4	6.7	7	7	20.70	6.90