



PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU PEMBERIAN SA (*Salicylic Acid*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA KONDISI TERCEKAM GARAM (NaCl)

SKRIPSI

Oleh

**Dewi Masitoh
NIM.131510501286**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU PEMBERIAN SA (*Salicylic Acid*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA KONDISI TERCEKAM GARAM (NaCl)

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Agroteknologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

Dewi Masitoh
NIM.131510501286

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER

2018

ii

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan kasih sayang Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Dengan mengucap Bismillahirrahmaanirrahiim, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak Bunari dan Ibu Juwariyah. Kedua orang tua hebat. Terimakasih atas segala kasih sayang, kerja keras, dan doa yang tiada henti hingga detik ini.
2. Seluruh keluarga dan teman-teman tercinta atas do'a, dukungan, dan motivasi selama ini.
3. Seluruh guru dan dosen yang telah mendidik dan memberikan banyak ilmu sejak saya mulai mendapatkan pendidikan hingga kini.
4. Almamater Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember yang saya cintai dan banggakan.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S. Al - Insyirah : 5-6)

“Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya “Jadilah!” maka jadilah sesuatu itu.”

(Q.S. Yasiin : 82)

“Bukan kesulitan yang membuat kita takut, tapi sering ketakutan lah yang membuat jadi sulit. Jadi, jangan mudah menyerah.”

(Ir. H. Joko Widodo)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dewi Masitoh

NIM : 131510501286

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian SA (*Salicylic Acid*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Kondisi Tercekam Garam (NaCl)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 April 2018
yang menyatakan,

Dewi Masitoh
NIM. 131510501286

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU PEMBERIAN SA (*Salicylic Acid*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA KONDISI TERCEKAM GARAM (NaCl)

Oleh

Dewi Masitoh

NIM. 131510501286

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Skripsi

: Ir. Irwan Sadiman, MP.
NIP. 195310071983031001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian SA (*Salicylic Acid*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Kondisi Tercekam Garam (NaCl)**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 26 April 2018
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Ir. Irwan Sadiman, MP.
NIP. 195310071983031001

Penguji I,

Penguji II,

Ir. Didik Pudji Restanto, MS., Ph.D.
NIP. 196504261994031001

Ir. Sigit Soeparjono, MS. Ph.D.
NIP. 196005061987021001

Mengesahkan
Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS. Ph.D.
NIP. 196005061987021001

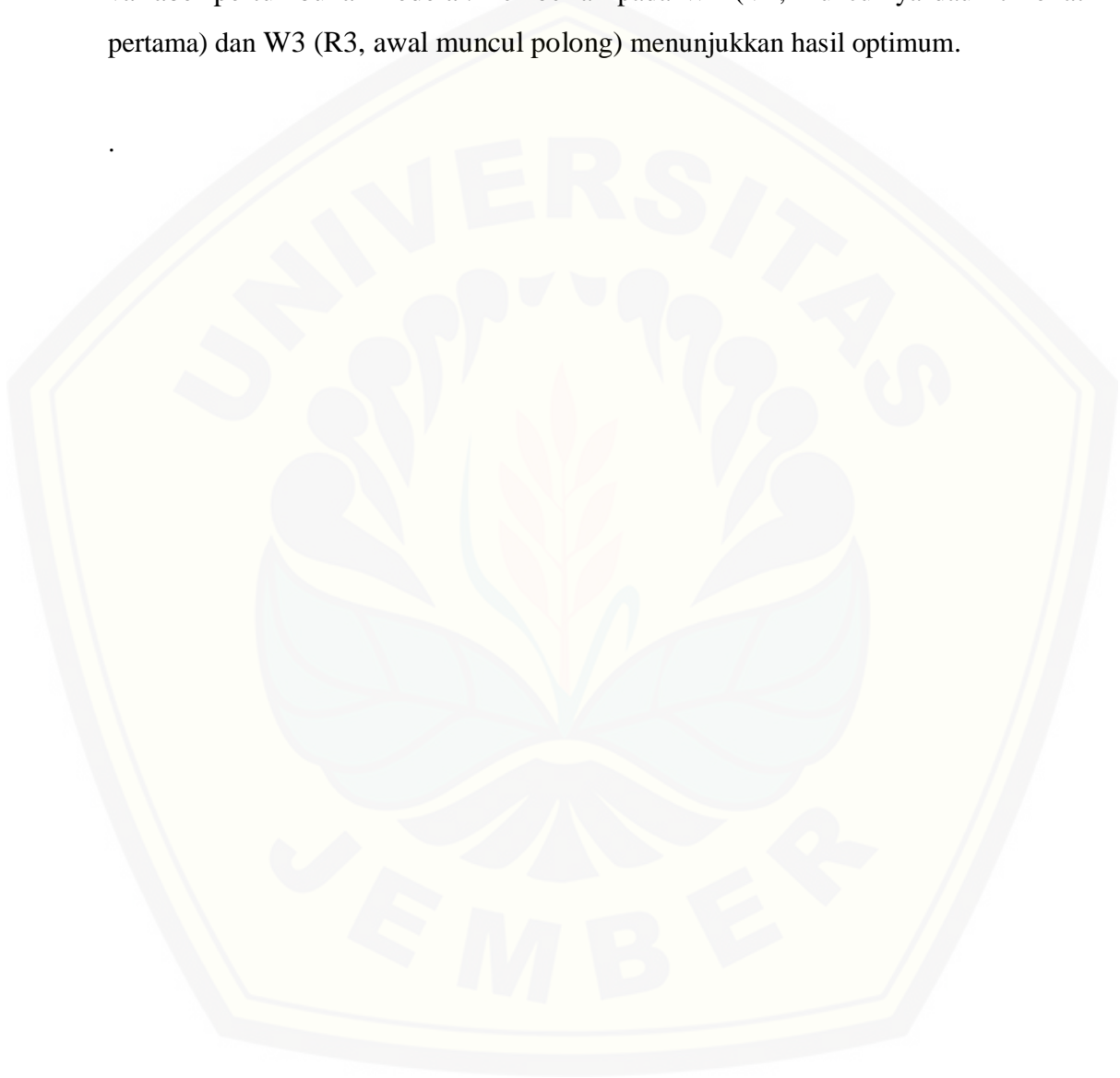
RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian SA (*Salicylic Acid*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Kondisi Tercekam Garam (NaCl) ; Dewi Masitoh; 131510501286; 75 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan penting. Produksi kedelai belum cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai adalah dengan melakukan ekstensifikasi. Perluasan areal tanam dapat dilakukan pada lahan salin. Budidaya kedelai di lahan salin akan mengakibatkan cekaman garam sehingga tanaman akan stress dan berpengaruh pada pertumbuhan serta produksi tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi cekaman garam adalah dengan mengaplikasikan asam salisilat (SA). Asam salisilat mampu membuat tanaman lebih tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik termasuk cekaman garam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi SA serta waktu pemberian SA yang berbeda yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi kedelai pada kondisi tercekam garam. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2017 hingga selesai bertempat di Fakultas Pertanian Universitas Jember. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial sebanyak 2 faktor yakni konsentrasi pemberian asam salisilat (SA) dengan 4 taraf dan waktu pemberian asam salisilat (SA) dengan 3 taraf, dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Analisis data yang digunakan adalah *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat hasil yang berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah bunga, jumlah polong hampa, jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, panjang akar, dan produksi per hektar. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi dua faktor berpengaruh pada variabel jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, berat biji

per tanaman, panjang akar, dan produksi per hektar. Konsentrasi 300 ppm dengan waktu pemberian SA pada W3 (R3, awal muncul polong) adalah waktu kombinasi optimum yang berpengaruh pada beberapa variabel hasil kedelai. Pemberian SA hingga mencapai konsentrasi 300 ppm menunjukkan hasil linier pada beberapa variabel pertumbuhan kedelai. Pemberian pada W1 (V1, munculnya daun trifoliat pertama) dan W3 (R3, awal muncul polong) menunjukkan hasil optimum.



SUMMARY

Effect of Concentration and Time Giving of SA (Salicylic Acid) on Growth and Production of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) under Salt (NaCl) Stress Condition; Dewi Masitoh; 131510501286; 75 pages; Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember

Soybean is one of the most important staple food crop. Production of soybean is not sufficient for domestic needs. One of the way to increase the production of soybean is extensification. Soybean planting area can be expanded to saline soil. Cultivation of soybean in saline soil will cause salt stress, so that plants will be stress and it effects on plant growth and production. One of the way to increase plant resistance to salt stress conditions are by applying exogenous salicylic acid (SA). SA can improve plant resistance to biotic and abiotic stress.

This study aims to determine the effect of concentration and time giving of SA that can affect the growth and production of soybean under salt stress. This research was conducted on September 2017 until finished at Faculty of Agriculture, University of Jember. This research was arranged with Factorial Complete Random Design (RAL Factorial) consisting of 2 factors. First factor is concentration of SA consisting of 4 levels, second factor is time giving of SA consisting of 3 levels. It has 3 replications and obtained of 36 treatment combinations. The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and if there were significantly different result, further test using Duncan multiple-range test with 95% reliance level. Variables of observation are plant height, stem diameter, number of branches, number of flowers, number of empty pods, number of filled pods, number of seeds per plant, seed weight per plant, root length, and production per hectare. The results showed that the combination of two factors affect number of filled pods, number of seeds per plant, seed weight per plant, root length, and production per hectare. The concentration of 300 ppm with the time giving of SA on W3 (R3, initial pod emergence) was the optimum combination time which affected some variables of soybean yield. Application of SA to 300 ppm showed linear results in some

variables of soybean growth. The optimum time giving of SA are W1 (V1, initial of first trifoliate leaf) and W3 (R3, initial pod emergence).



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufik dan rido-Nya sehingga dapat terselesaikannya skripsi yang berjudul “**Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian SA (*Salicylic Acid*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Kondisi Tercekam Garam (NaCl)**” ini dengan baik. Penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas semua dukungan dan bantuan kepada :

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember;
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember;
3. Ir. Sundahri, PGDip. Agr. Sc., MP. selaku Ketua Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. Bapak Ir. Irwan Sadiman, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama dan bapak Dr. Ir. Miswar, M.Si. yang telah memberikan waktu, arahan dan motivasinya dalam penyusunan karya tulis ini.
5. Bapak Ir. Didik Pudji Restanto, MS., Ph.D. dan Ir. Sigit Soeparjono, Ms., Ph.D selaku Dosen Penguji Utama dan Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan evaluasi dan masukan demi kesempurnaan karya tulis ini.
6. Bapak Nanang Tri Haryadi, SP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama menjadi mahasiswa.
7. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Bunari dan Ibu Juwariyah yang telah memberikan kasih sayang, doa tiada henti, dan semangat sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Adik-adik saya tercinta Dewi, Zaki, dan Nadia yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat saya Nida, Dila, Kiki, Ummul, Desi, Riza, Diana, Dyah yang selalu memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi selama saya menjadi mahasiswa dan selalu dengan sabar membantu segala hal.

10. Keluarga besar Asisten Botani yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan di Fakultas Pertanian terutama Agroteknologi 2013.
12. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian karya tulis ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

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.

Jember, 26 April 2018

Penulis

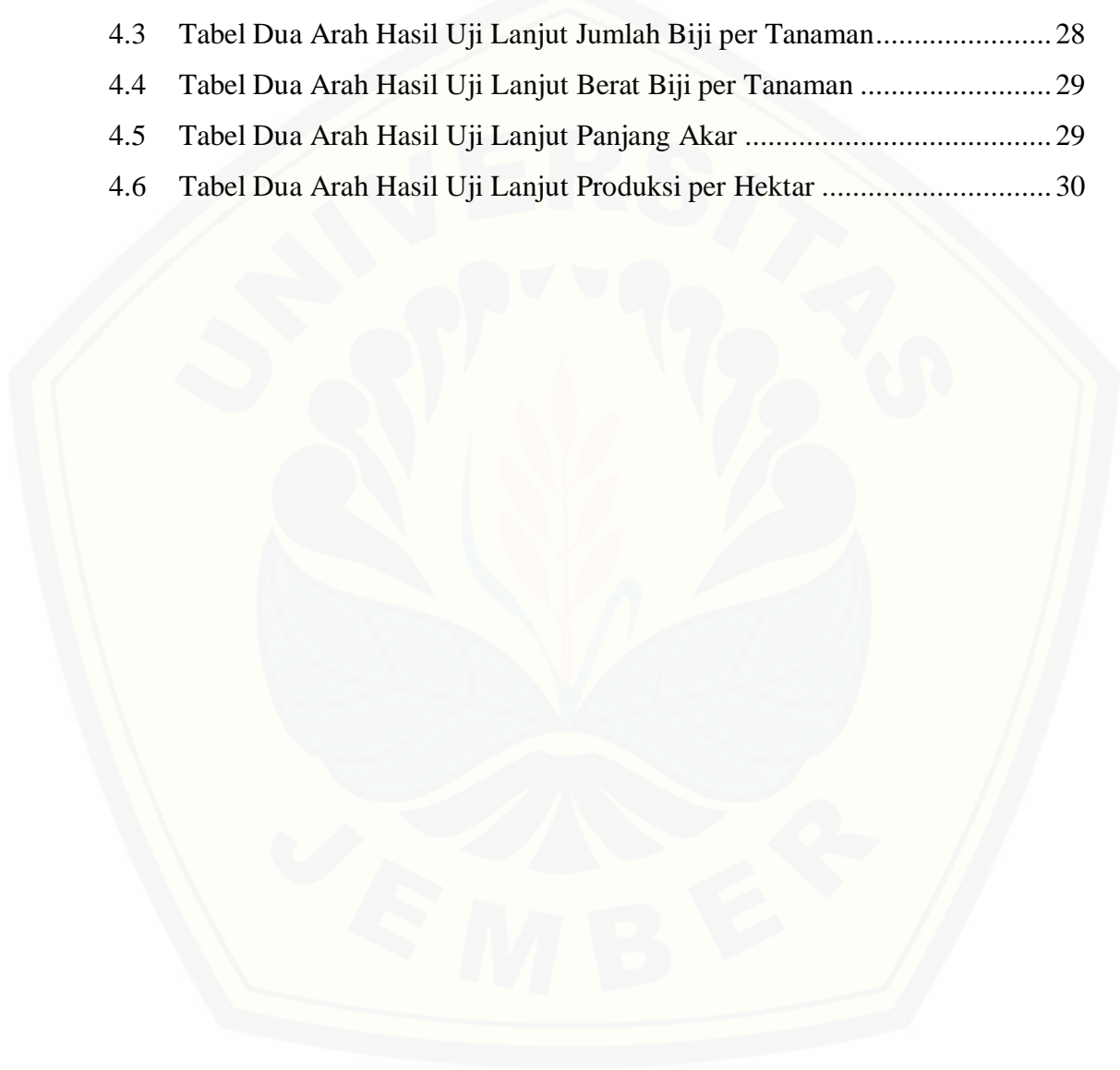
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Tanaman Kedelai	5
2.2 Syarat Tumbuh dan Fase Pertumbuhan Kedelai	5
2.3 Cekaman Garam	8
2.4 <i>Salicylic Acid</i> (SA)	10
2.5 Hipotesis	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14

3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Percobaan	14
3.4 Prosedur Pelaksanaan Percobaan.....	15
3.4.1 Persiapan Media Tanam	15
3.4.2 Penanaman Benih Kedelai	15
3.4.3 Pengaturan Cekaman Garam.....	15
3.4.4 Pemberian SA	16
3.4.5 Pemupukan Tanaman	16
3.4.7 Pemanenan	17
3.5 Variabel Pengamatan	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil	19
4.1.1 Tinggi Tanaman	20
4.1.2 Diameter Batang.....	22
4.1.3 Jumlah Cabang	23
4.1.4 Jumlah Bunga.....	24
4.1.5 Jumlah Polong Hampa.....	26
4.1.6 Jumlah Polong Isi.....	27
4.1.7 Jumlah Biji per Tanaman.....	28
4.1.8 Berat Biji per Tanaman.....	28
4.1.9 Panjang Akar.....	29
4.1.10 Produksi per Hektar.....	30
4.2 Pembahasan	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Rangkuman Nilai F-Hitung seluruh Variabel Pengamatan.....	19
4.2 Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Jumlah Polong Isi.....	27
4.3 Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Jumlah Biji per Tanaman.....	28
4.4 Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Berat Biji per Tanaman	29
4.5 Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Panjang Akar	29
4.6 Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Produksi per Hektar	30

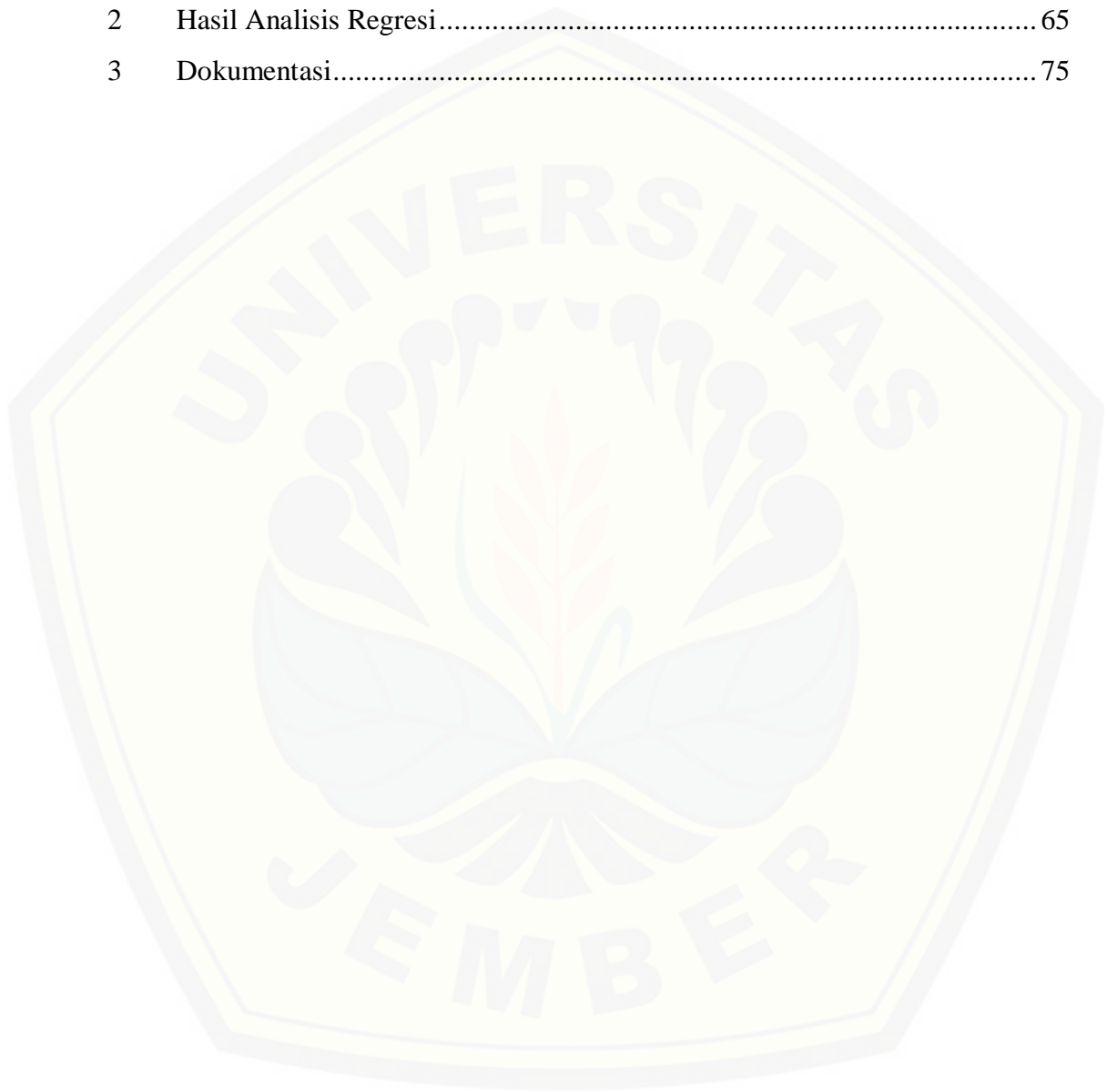


DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Fase Vegetatif Kedelai.....	7
Gambar 2.2 Tahapan Fase Generatif Kedelai	8
Gambar 2.3 Skema Sederhana Mekanisme Potensial SA Terhadap Tanaman Pada Cekaman Abiotik	12
Gambar 3.1 Jadwal Pemberian Larutan Garam.....	16
Gambar 4.1 Rerata Tinggi Tanaman pada Konsentrasi yang Berbeda.....	20
Gambar 4.2 Rerata Tinggi Tanaman pada Waktu Pemberian yang Berbeda.....	21
Gambar 4.3 Grafik Hubungan antara Konsentrasi dan Tinggi Tanaman	21
Gambar 4.4 Rerata Diameter Batang pada Konsentrasi yang Berbeda	22
Gambar 4.5 Grafik Hubungan antara Konsentrasi dan Diameter Batang.....	23
Gambar 4.6 Rerata Jumlah Cabang pada Konsentrasi yang Berbeda.....	23
Gambar 4.7 Grafik Hubungan antara Konsentrasi dan Jumlah Cabang	24
Gambar 4.8 Rerata Jumlah Bunga pada Konsentrasi yang Berbeda	25
Gambar 4.9 Grafik Hubungan antara Konsentrasi dan Jumlah Bunga.....	25
Gambar 4.10 Rerata Jumlah Polong Hampa pada Konsentrasi yang Berbeda	26
Gambar 4.11 Grafik Hubungan antara Konsentrasi dan Jumlah Polong Hampa ..	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Uji F-Hitung dan Uji Lanjut.....	43
2 Hasil Analisis Regresi.....	65
3 Dokumentasi.....	75



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai termasuk kedalam tanaman pangan pokok yang dibutuhkan dalam jumlah besar. Kedelai menjadi tanaman pangan penting ke-3 setelah padi dan jagung. Kedelai banyak dimanfaatkan menjadi beragam bentuk olahan selain dikonsumsi dalam bentuk segar. Produk olahan yang diperoleh dari kedelai adalah susu kedelai, kecap, tauco, utamanya tahu dan tempe yang sudah menjadi produk konsumsi sehari-hari (Samosir dkk., 2015).

Jumlah permintaan kedelai semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Kebutuhan kedelai mencapai 2,5 juta ton per tahun (Rusono dkk dalam Dwiputra dkk., 2015), sedangkan produksi kedelai hanya mencapai angka 0,99 juta ton pada tahun 2015. Guna memenuhi kekurangan tersebut, maka dilakukan impor kedelai yang mencapai angka 1,67 juta ton pada tahun 2015 (Pusdatin, 2015).

Berdasarkan jumlah penduduk Indonesia maka kebutuhan luas lahan pertanaman kedelai mencapai 2 juta ha sedangkan jumlah luas pertanaman kedelai pada tahun 2015 hanya mencapai 0,64 juta ha (Pusdatin, 2015). Disisi lain, penyusutan luas lahan kedelai yang diakibatkan karena pesatnya pembangunan infrastruktur umum seperti pemukiman dan perindustrian yang diperkirakan seluas 0,08 juta ha setiap tahunnya juga mengurangi luas pertanaman kedelai (BPS dalam Pusdatin, 2015).

Upaya yang dapat dilakukan agar kebutuhan kedelai tetap terpenuhi adalah dengan memperluas areal tanam melalui pemanfaatan lahan marginal (Rosmayati dkk., 2015). Potensi lahan marginal di Indonesia masih cukup tinggi yakni mencapai lebih dari 100 juta ha (Tufaila dkk., 2014). Salah satu jenis lahan marginal yang berpotensi untuk dikembangkan adalah lahan salin. Luas lahan salin di dunia mencapai 397 juta ha atau 3,1% dari luas lahan total dunia (Setia *et al* dalam Agus dkk., 2014). Luas lahan salin di Indonesia mencapai 0,44 juta ha (Rina dan Syahbuddin, 2013).

Ekstensifikasi ke lahan salin akan menimbulkan permasalahan yakni terjadinya cekaman garam pada kedelai. Cekaman garam merupakan akumulasi garam terlarut dalam tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Gorham dalam Krisnawati dan Adie, 2009). Tanaman yang tercekam garam akan mengalami kesulitan dalam menyerap air sehingga terjadi kekeringan fisiologis dengan gejala awal warna daun menjadi lebih gelap dibandingkan warna daun normal, ukuran daun menjadi lebih kecil dari ukuran daun normal, serta batang dan tangkai daun yang menjadi lebih pendek (FAO dalam Agus dkk., 2014).

Akibat yang ditimbulkan cekaman garam pada tanaman kedelai diantaranya adalah timbulnya nekrosis pada daun, meningkatkan akumulasi klorida pada daun dan batang, mengurangi tingkat kehijauan daun, bahkan meningkatkan kematian pada tanaman. Kondisi tersebut akan berakibat pada penurunan pertumbuhan tanaman serta kualitas biji yang dihasilkan (Krisnawati dan Adie, 2009). Tingkat salinitas tanah dapat dievaluasi menggunakan pengukuran daya hantar listrik atau *Electrical Conductivity* (EC), dimana satuan nilai EC adalah decisiemens per meter (dS/m) (Slavich *et al.*, 2006). Terdapat ambang batas tanaman kedelai dikatakan tercekam garam, untuk kedelai liar yang tidak dibudidayakan memiliki ambang batas sebesar 3,0-17,5 g/L NaCl sedangkan ambang batas pada kedelai yang dibudidayakan yakni sebesar 5,2-8,0 g/L NaCl (Wang dan Shannon dalam Krisnawati dan Adie, 2009).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi tersebut adalah dengan memberikan zat pengatur tumbuh yang dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman garam. Asam salisilat (SA) merupakan senyawa fenolik penting karena memiliki kemampuan untuk mengatur berbagai aspek respon tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik (Jayakannan *et al.*, 2015). SA berperan penting dalam ketahanan tanaman terhadap cekaman karena SA memiliki kemampuan untuk menginduksi perlindungan terhadap tanaman pada beberapa kondisi lingkungan yang merugikan (Gautam dan Singh, 2009). Kemampuan SA dalam memperbaiki pertumbuhan tanaman pada kondisi tercekam abiotik disebabkan karena peran SA dalam penyerapan unsur hara, pengaturan aktivitas stomata dan proses fotosintesis (Noreen dan Ashraf, 2008).

Pengaruh SA terhadap tanaman dipengaruhi oleh jenis tanaman dan konsentrasi yang diberikan (Noreen dan Ashraf, 2008). SA mempengaruhi berbagai proses fisiologis dan menghambat proses lainnya bergantung pada jumlah konsentrasi, jenis tanaman, fase pertumbuhan, dan kondisi lingkungan (Mateo *et al* dalam Jaiswal *et al.*, 2014). Kondisi tersebut menjadikan penting untuk diketahui berapa jumlah konsentrasi yang serta waktu pemberian yang berbeda pada tanaman sehingga dapat tahan terhadap cekaman garam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi dan waktu pemberian SA terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang mengalami cekaman garam?
2. Apakah konsentrasi SA yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang mengalami cekaman garam?
3. Apakah waktu pemberian SA mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang mengalami cekaman garam?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh antara konsentrasi dan waktu pemberian SA terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang mengalami cekaman garam.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi SA yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang mengalami cekaman garam.

3. Mengetahui pengaruh waktu pemberian SA yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) yang mengalami cekaman garam.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dapat dijadikan tolak ukur pemberian SA dengan konsentrasi dan waktu yang tepat pada kedelai yang mengalami cekaman garam.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Kedelai

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) termasuk kedalam tanaman semusim yang berupa semak rendah dengan ketinggian tanaman sekitar 40 cm hingga 50 cm. Kedelai memiliki biji berkeping dua dengan dilapisi kulit biji sehingga terbentuk polong kedelai (Birnadi, 2014). Berikut ini merupakan klasifikasi tanaman kedelai (Warisno dan Dahana, 2010).

Kingdom: Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Fabales

Famili : Fabaceae

Genus : *Glycine*

Spesies : *Glycine max* (L.) Merrill

Salah satu karakteristik penting yang dimiliki tanaman kedelai adalah kemampuannya bersimbiosis dengan bakteri *Bradyrhizobium japonicum* yang kemudian membentuk bintil akar. Bintil akar tersebut kemudian dapat menambat N bebas dari udara menjadi bentuk yang dapat digunakan oleh tanaman. Keuntungan yang didapatkan adalah tanaman kedelai tidak membutuhkan pemupukan N dalam jumlah banyak (Purcel *et al.*, 2014). Rerata jumlah nitrogen yang dapat ditambat oleh bintil akar kedelai adalah berkisar antara 40-300 kg N/Ha atau setara dengan 500 - 1.000 kg/ha pupuk nitrogen. Hal tersebut memungkinkan untuk nutrisi mampu bergerak dari kondisi sedikit terlarut menjadi bentuk yang mudah untuk diserap dalam tanah (Vlahovic *et al.*, 2013).

2.2 Syarat Tumbuh dan Fase Pertumbuhan Kedelai

Menurut Pitojo (2003), syarat tumbuh kedelai dibedakan berdasarkan kondisi iklim dan kondisi tanah. Berikut ini merupakan penjelasan tentang kondisi iklim dan kondisi tanah yang dikehendaki oleh tanaman kedelai:

1. Kondisi iklim

Kedelai dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian tempat yang berkisar antara 0-900 mdpl. Curah hujan ideal yang dibutuhkan berkisar sejumlah 1.500 mm/tahun dengan curah hujan optimal yakni berkisar antara 100-200 mm/bulan. Suhu yang dibutuhkan tanaman kedelai adalah berkisar antara 20°C – 35°C dengan suhu optimum yakni 25°C - 27°C. Kelembaban udara rata-rata yang dibutuhkan tanaman kedelai adalah 50%.

2. Kondisi tanah

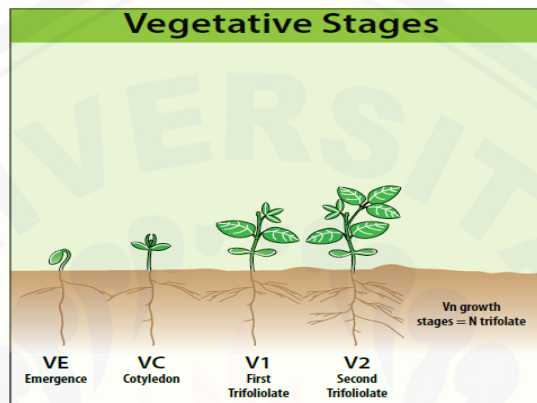
Kedelai menghendaki kondisi tanah yang memiliki aerasi dan drainase baik. Kondisi pH yang dibutuhkan adalah berkisar antara 5,5-6,5, pada kondisi ini akan mempengaruhi penetrasi bakteri pembentuk rhizobium untuk penetrasi ke perakaran tanaman membentuk bintil akar.

Fase Pertumbuhan kedelai dibagi menjadi 2, yakni fase pertumbuhan vegetatif dan fase pertumbuhan generatif. Menurut K-State (2016), pertumbuhan kedelai dalam fase vegetatif dimulai dari fase kemunculan kotiledon dipermukaan tanah serta terbentuknya akar primer dan lateral hingga munculnya daun trifoliat kedua yang menandakan bintil akar telah mulai terbentuk dan menjalankan fungsinya. Menurut Broeske *et al* (2016), terdapat beberapa tahapan pada fase vegetatif kedelai, tahapan-tahapan tersebut dapat menjadi determinasi tingkat pertumbuhan kedelai. Diantara fase vegetatif tersebut adalah:

1. VE (*Vegetative Stage Emergence*), yakni tahapan dimana kotiledon muncul ke permukaan tanah yang terjadi pada 5 hingga 14 hari setelah tanam. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemunculan kotiledon diantaranya adalah kelembaban media tanam, suhu media tanam, dan kedalaman tanam.
2. VC (*Vegetative Stage Cotyledon*), yakni tahapan dimana daun tunggal sudah muncul dan terbuka sempurna. Daun tunggal akan membentuk buku daun pertama dan terletak saling berhadapan.
3. V1, yakni tahapan dimana daun trifoliat pertama membuka yakni pada rentang waktu 7 hingga 10 hari setelah kemunculan kotiledon (VE).
4. V2, yakni tahapan dimana daun trifoliat kedua muncul dan membuka.

5. Vn, yakni tahapan dimana daun trifoliat ke-n muncul dan membuka. n menunjukkan angka terakhir buku batang yang berkembang secara beragam bergantung pada varietas dan perbedaan lingkungan (Wright dan Lenssen, 2013).

Berikut ini merupakan ilustrasi yang menunjukkan pertumbuhan kedelai pada fase vegetatif:



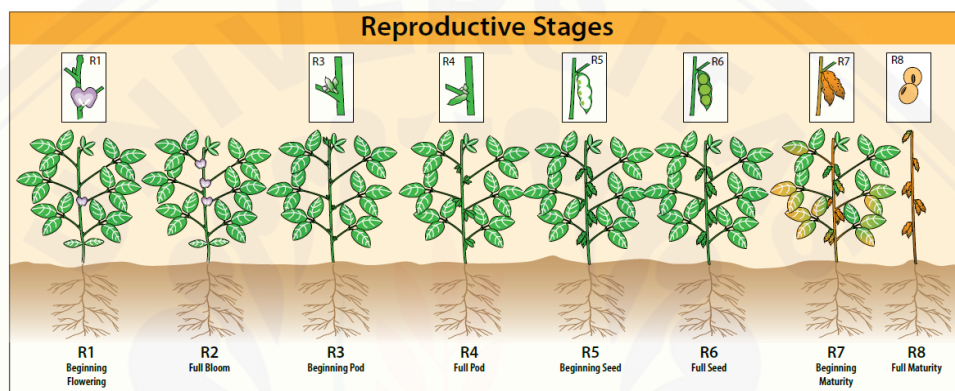
Gambar 2.1 Tahapan Fase Vegetatif Kedelai (Sumber: Wright dan Lenssen, 2013)

Fase generatif dimulai dari munculnya bunga pada batang utama. Terdapat beberapa tahapan pula pada fase generatif (R), diantaranya:

1. R1 (Awal Pembungaan) yakni tahapan dimana mulai terjadi pembungaan dan bunga mekar pada buku batang ke-3 hingga ke-6.
2. R2 (Pembungaan Penuh) yakni bunga mekar pada salah satu dari dua buku batang teratas pada batang utama. Kedelai akan terus melangsungkan pembungaan hingga 3 sampai 5 minggu.
3. R3 (Awal Pembentukan Polong), polong yang terbentuk adalah sepanjang 0,5 cm pada salah satu dari empat buku batang teratas pada batang utama.
4. R4 (Pembentukan Polong Penuh), panjang polong akan berkembang menjadi 2 cm. Pada tahapan ini pertumbuhan polong akan berlangsung cepat dan biji akan mulai terbentuk.
5. R5 (Awal Pengisian Polong), dimana biji awal yang terbentuk adalah sepanjang 0,2 cm dalam polong.
6. R6 (Pengisian Biji Penuh), biji yang sudah berkembang sempurna akan memenuhi polong kedelai dan berwarna hijau.

7. R7 (Awal Pemasakan Biji), satu polong pada batang utama akan mengalami perubahan warna kematangan. Warna kuning menunjukkan polong akan menuju kematangan dan warna coklat menunjukkan bahwa polong sudah mengalami masak fisiologis.
8. R8 (Pemasakan Biji Penuh), ditunjukkan dengan 95% polong sudah mencapai warna kematangan.

Berikut ini merupakan ilustrasi yang menunjukkan pertumbuhan kedelai pada fase generatif:



Gambar 2.2 Tahapan Fase Generatif Kedelai (Sumber: Wright dan Lenssen, 2013)

2.3 Cekaman Garam

Cekaman garam merupakan suatu kondisi dimana tanah sebagai media tanam tanaman mengandung garam terlarut dalam jumlah berlebih yang dapat mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman serta produktivitas tanah. Kondisi tanah salin dapat ditunjukkan melalui sifat fisik tanah tersebut yakni struktur tanah yang rusak sehingga mengakibatkan permeabilitas dan aerasi tanah menjadi kurang baik. Tanah salin memiliki beberapa ciri-ciri, yakni nilai $EC \geq 4 \text{ dS/m}$, nilai $pH < 8,5$ (Agus dkk., 2014), dan nilai persentase natrium yang dapat ditukar atau *exchangeable sodium percentage* (ESP) kurang dari 15 (Djukri, 2009).

Kadar garam dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya curah hujan, adanya pelapukan batuan, meluapnya air laut ke daratan, kualitas air irigasi, adanya perpindahan material yang disebabkan oleh angin dari permukaan tanah, adanya perubahan iklim, serta kegiatan manusia (Rengasamy dalam Krisnawati

dan Adie, 2009). Terdapat berbagai jenis garam yang dapat mengakibatkan cekaman garam terhadap tanaman, namun NaCl merupakan jenis garam utama yang terkandung dalam tanah salin (Djukri, 2009) diperkuat menurut Agus dkk (2014), bahwasanya air laut mengandung garam yang tinggi terutama dalam bentuk NaCl.

Cekaman garam dapat membahayakan tanaman melalui tiga cara, pertama kondisi level garam yang tinggi mengakibatkan tekanan osmotik akan meningkat yakni potensial air pada perakaran akan menjadi lebih rendah, kedua yakni efek meracun ion-ion Na^+ dan Cl^- , dan ketiga yakni terhambatnya penyerapan nutrisi mengakibatkan tidak seimbangnya unsur hara (Gorham dalam Aini dkk., 2014). Menurut Maas dalam Agus dkk (2014), jenis tanaman yang sensitif terhadap kondisi salin yakni pada kadar <100 nM pada jaringan tanaman adalah jagung dan kacang-kacangan. Beberapa tanaman yang termasuk kedalam jenis tanaman semi toleran cekaman garam adalah sorgum, gandum, dan kedelai sedangkan tanaman yang termasuk kedalam tanaman semi sensitif cekaman garam adalah padi, jagung, kacang tanah, dan kacang tunggak.

Cekaman garam akan mengakibatkan kondisi yang tidak mendukung bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Tingginya cekaman garam akan mengakibatkan tanaman mengalami hiperosmotik dimana tekanan turgor akan berkurang dan air dari jaringan akan menghilang. Kondisi ion Na^+ dan Cl^- yang berlebih akan mengganggu metabolisme tanaman akibat kondisi tidak stabilnya ion. Semakin tinggi cekaman garam maka mengakibatkan semakin menyusutnya luas daun sehingga dapat menurunkan efisiensi penangkapan CO_2 yang diakibatkan karena terjadinya defisit air serta penutupan stomata secara parsial. Kondisi cekaman yang mengganggu pada beberapa kegiatan metabolisme tanaman tersebut pada akhirnya akan dapat menurunkan tingkat produksi dimana disebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi NaCl yang diberikan pada tanaman jagung maka akan menurunkan bobot basah dan bobot kering (Djukri, 2009).

2.4 Salicylic Acid (SA)

SA merupakan molekul sinyal endogenus yang berperan pada respon tanaman terhadap berbagai kondisi stres dengan menentukan tingkat sensitifitas pada tanaman. SA merupakan jenis senyawa fenolik yang ada pada tanaman dengan jumlah sangat sedikit dan merupakan molekul sinyal alami yang mampu ditingkatkan menjadi fitohormon dikarenakan SA memiliki fungsi signifikan pada berbagai aspek hidup tanaman (El-Housini *et al.*, 2014). SA dapat menginduksi pembungaan, mengatur penyerapan ion oleh akar, serta mengatur konduktivitas stomata (Shakirova *et al.*, 2003).

Penambahan SA pada larutan hidroponik, irigasi, maupun dengan menyemprotkan pada tanaman dapat melindungi tanaman pada kondisi salin. SA dapat meningkatkan perkecambahan pada kondisi cekaman garam (El-Housini *et al.*, 2014). Perlakuan pemberian SA mampu mengurangi perubahan level fitohormon pada pembibitan kedelai. SA dapat mengurangi penurunan kandungan *Indole Acetic Acid* (IAA) dan sitokinin sehingga mampu untuk mengurangi pengaruh cekaman garam dalam menghambat pertumbuhan (Shakirova *et al.* dalam Sakr *et al.*, 2013). Pemberian SA secara eksogen akan mencegah penurunan IAA dan sitokinin pada kondisi cekaman garam sehingga akan meningkatkan ketahanan sel tanaman pada meristem apikal akar, oleh karena itu dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Shakirova dalam Singh dan Gautam, 2013).

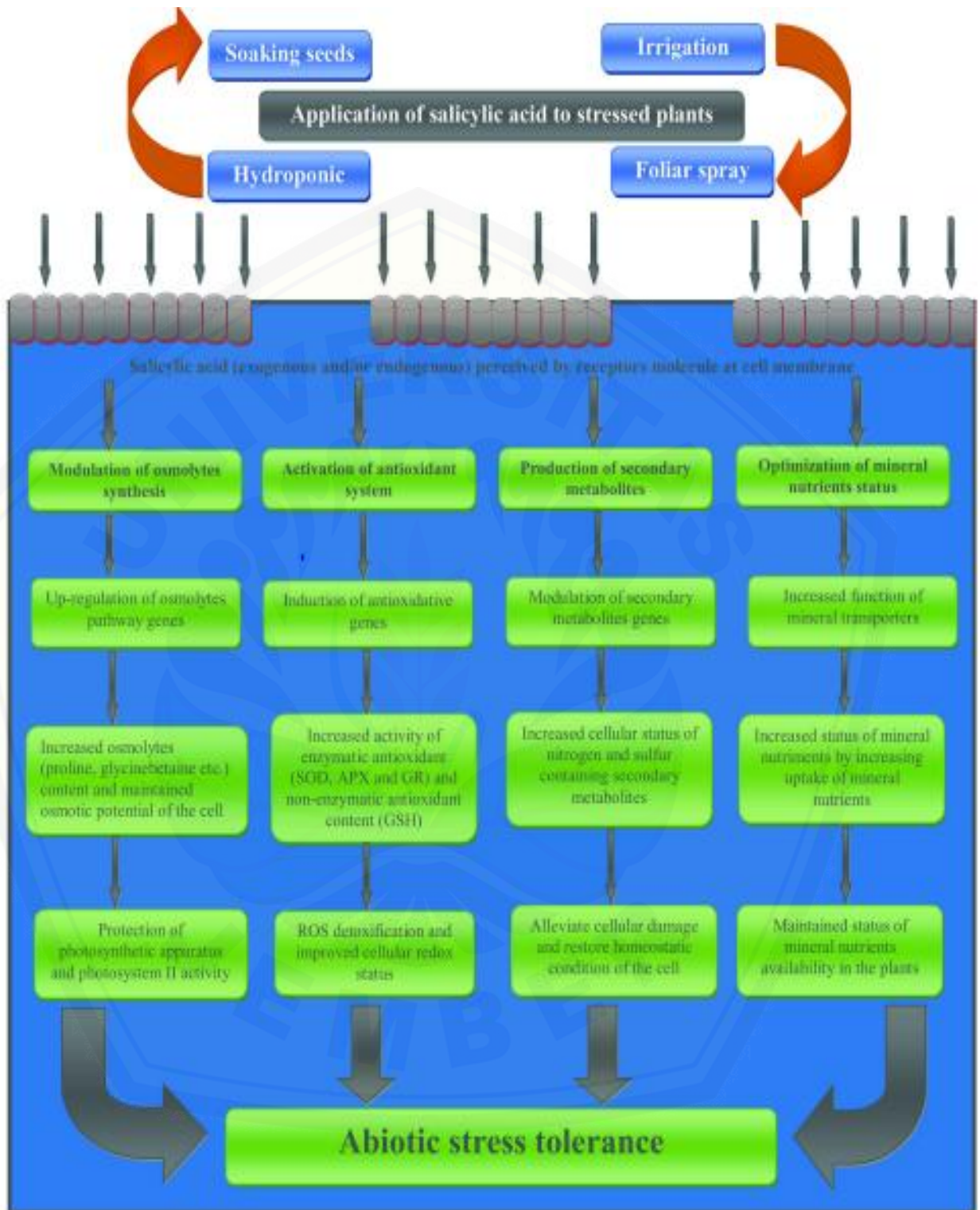
SA disintesis melalui 2 jalur yakni melalui jalur *phenylalanine ammonia-lyase* yang terjadi di sitoplasma dan jalur *isochorismate* yang terjadi di kloroplas. Pada jalur *phenylalanine*, SA disintesis dari *phenylalanine* setelah melalui serangkaian reaksi. Pertama, *trans-cinnamic acid* diproduksi dari *phenylalanine* yang dibantu *phenylalanine ammonia-lyase* (PAL). *Trans-cinnamic acid* kemudian dirubah menjadi *benzoic acid*. Enzim *benzoic-acid-2-hydroxylase* (BA2H) akan mengkatalis tahapan terakhir sehingga mampu merubah *benzoic acid* menjadi SA. Pada jalur *isochorismate*, SA diproduksi dari *chorismate* melalui *isochorismate* sebagai hasil intermediet pada dua tahap proses *involving*

isochorismate synthase (ICS) dan *isochorismate pyruvate lyase* (IPL) (Strawn *et al* dalam Jayakannan *et al.*, 2015).

Menurut Khan *et al* (2015), aplikasi SA terhadap tanaman yang mengalami cekaman abiotik termasuk cekaman garam akan menginduksi beberapa mekanisme pertahanan tanaman, diantaranya:

1. Modulasi sintesis osmolit yang kemudian meningkatkan gen pada jalur osmolit yang nantinya dapat meningkatkan kandungan osmolit serta menjaga potensial osmotik sel sehingga akan melindungi organ fotosintesis dan aktifitas fotosistem II.
2. Aktifasi sistem antioksidan dimana mekanisme tersebut akan menginduksi gen antioksidatif kemudian meningkatkan aktifitas enzimatis dan non enzimatis antioksidan sehingga mampu menekan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan meningkatkan status redox selular.
3. Produksi metabolit sekunder dimana mekanisme tersebut akan memodulasi gen metabolit sekunder yang mampu meningkatkan status selular dari N dan S yang mengandung metabolit sekunder sehingga mampu mengurangi kerusakan selular dan mampu mengembalikan homeostasis sel.
4. Optimasi status unsur hara mineral dimana mekanisme tersebut mampu meningkatkan fungsi transporter mineral yang kemudian akan meningkatkan status unsur hara dengan peningkatan penyerapan sehingga mampu menjaga ketersediaan unsur hara pada tanaman.

Berikut ini merupakan skema yang menunjukkan mekanisme potensial SA terhadap tanaman pada cekaman abiotik:



Gambar 2.3 Skema Sederhana mekanisme potensial SA Terhadap Tanaman Pada Cekaman Abiotik (Sumber: Khan *et al.*, 2015)

Menurut Jayakannan *et al.*, (2015), sinyal SA yang dibantu oleh *non-expresser of pathogenesis-related gene 1* (NPR1) akan mengendalikan berbagai karakter fisiologis tanaman pada cekaman garam dengan:

1. Meminimalisir penyerapan Na^+ kedalam akar yang kemudian ditransportasikan ke tanaman bagian atas (*shoot system*). Sakr *et al* (2013) menyatakan bahwa SA mampu menurunkan rasio Na^+/K^+ pada akar dan meningkatkannya pada daun. Na^+ yang terakumulasi pada daun berfungsi sebagai osmolit anorganik dan meningkatkan potensial air serta kandungan air.
2. Mencegah cekaman menginduksi hilangnya K^+ dari akar dengan mengaktifkan depolarisasi *Reactive Oxygen Species* (ROS).
3. Meningkatkan konsentrasi K^+ pada tanaman bagian atas pada (*shoot system*).

2.5 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh antara konsentrasi dan waktu pemberian SA terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai yang mengalami cekaman garam.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi SA yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai yang mengalami cekaman garam.
3. Terdapat pengaruh waktu pemberian SA yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai yang mengalami cekaman garam

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Agustus-Oktober 2017 bertempat di Fakultas Pertanian Universitas Jember

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, polybag, penggaris, gembor, alat tulis, timbangan, label perlakuan, dan kamera.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas grobogan, tanah, pasir, kompos, asam salisilat (SA), aquades, larutan NaCl, dan pupuk Urea, SP36, dan KCL.

3.3 Metode Percobaan

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor yang digunakan sebanyak 2 faktor yakni konsentrasi SA dengan 4 taraf dan waktu pemberian SA dengan 3 taraf dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Berikut ini merupakan perlakuan konsentrasi SA dan waktu pemberian SA serta taraf yang digunakan:

1. Konsentrasi pemberian SA (K)

k0: kontrol

k1: 100 ppm SA

k2: 200 ppm SA

k3: 300 ppm SA

2. Waktu pemberian SA (W)

w1: Pemberian SA pada awal fase vegetatif (13 HST (V1))

w2: Pemberian SA pada awal fase generatif (28 HST (R1))

w3: Pemberian SA pada tahap pembentukan polong (38 HST (R3))

Denah penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

U



k3w3u1	k2w3u3	k1w2u2	k2w1u2	k0w3u1	k3w2u1	k1w1u2	k0w1u1	k2w2u1
k2w1u1	k0w2u2	k3w2u3	k1w3u3	k2w3u1	k1w1u1	k2w2u2	k3w1u2	k1w3u1
k1w2u1	k3w1u3	k0w2u1	k3w3u3	k2w2u3	k0w1u2	k1w3u2	k0w1u3	k3w2u2
k3w3u2	k0w3u2	k2w3u2	k1w2u3	k0w3u3	k3w1u1	k0w2u3	k2w1u3	k1w1u3

Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA). Apabila terdapat hasil berbeda nyata baik interaksi dua faktor maupun faktor tunggal maka akan dilakukan analisis lanjutan yakni uji jarak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95%.

3.4 Prosedur Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Persiapan Media Tanam

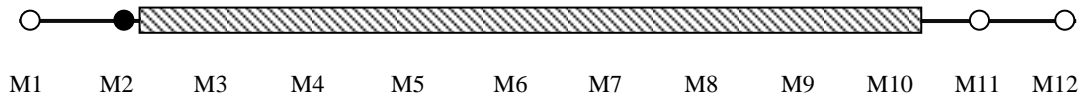
Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, pasir, dan kompos dengan perbandingan 1:1:1, kemudian dimasukkan kedalam polybag dan diberi air hingga kapasitas lapang.

3.4.2 Penanaman Benih Kedelai

Benih kedelai varietas Grobogan ditanam di media yang sudah dipersiapkan dengan ditugal menggunakan kedalaman tanam 2-3 cm. Setiap lubang tanam diberi 2 benih kedelai dan sebelum dilakukan perlakuan penyiraman larutan garam, disisakan 1 tanaman tiap lubang tanam hingga akhir penelitian.

3.4.3 Pengaturan Cekaman Garam

Pengaturan cekaman garam dilakukan dengan melakukan penyiraman NaCl dengan konsentrasi 8 g/L pada media tanam dengan volume penyiraman sesuai dengan kapasitas lapang media tanam. Penyiraman dilakukan dengan interval 5 hari sekali dimulai pada 10 hari setelah tanam. Berikut merupakan jadwal pengaturan cekaman garam yang digunakan:



Gambar 3.1 Jadwal Pemberian Larutan Garam

Keterangan:

Mn = Minggu ke-

○ = Minggu tanpa pemberian larutan garam

● = Minggu pertama pemberian larutan garam

▨ = Minggu pemberian garam dengan interval 5 hari

3.4.4 Pemberian SA

Pemberian SA dilakukan dengan menyemprotkan masing-masing konsentrasi SA sesuai perlakuan pada waktu yang telah ditentukan yakni pada:

1. Awal fase vegetatif, yakni pada saat terbukanya daun trifoliat pertama (V1) pada 13 HST.
2. Awal fase generatif, yakni pada saat awal muncul dan membukanya bunga pada setiap nodus (R1) pada 28 HST.
3. Awal pembentukan polong, yakni pada saat awal muncul polong sepanjang 0,5 cm pada salah satu dari empat buku daun teratas pada batang utama (R3) pada 38 HST.

3.4.5 Pemupukan Tanaman

Pemupukan tanaman dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam dengan dosis pupuk urea sebanyak 0,3 gr per polybag, pupuk KCL sebanyak 0,3 gr per polybag, dan pupuk SP36 sebanyak 0,6 gr per polybag. Dosis pupuk diperoleh dari konversi dosis pupuk per hektar dengan jumlah tanaman per hektar. Pemupukan dilakukan dengan dipendam mengitari tanaman.

3.4.6 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan melakukan pengendalian OPT. Pengendalian hama dilakukan dengan cara manual, pengendalian gulma dilakukan dengan pencabutan, dan pengendalian penyakit dilakukan dengan penyemprotan fungisida berbahan aktif mankozeb 80%.

3.4.7 Pemanenan

Pemanenan kedelai dilakukan pada 87 hari setelah tanam dengan kondisi polong sudah menunjukkan warna kematangan. Pemanenan dilakukan dengan mencabut tanaman lalu polong dikumpulkan.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang digunakan sebagai parameter pengamatan adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari bagian batang yang dipermukaan tanah hingga titik tumbuh tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan guna mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman saat mengalami cekaman garam.

2. Diameter Batang

Diameter batang kedelai diukur menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan pada akhir percobaan.

3. Jumlah Cabang

Jumlah cabang kedelai dihitung melalui banyaknya cabang yang muncul pada batang tanaman.

4. Jumlah bunga

Jumlah bunga dihitung berdasarkan banyaknya bunga yang muncul pada tiap node batang. Perhitungan jumlah bunga dilakukan karena bunga kedelai merupakan cikal tumbuhnya polong. Pengamatan jumlah bunga dilakukan pada saat awal fase generatif yakni pada R1 hingga R3.

5. Jumlah polong isi

Jumlah polong isi dihitung berdasarkan banyaknya polong yang muncul pada tiap tanaman dan berisikan biji. Jumlah polong isi mengindikasikan banyaknya hasil yang akan diperoleh. Pengamatan jumlah polong isi dilakukan setelah pemanenan.

6. Jumlah polong hampa

Jumlah polong hampa dihitung berdasarkan banyaknya polong yang muncul pada tiap tanaman yang tidak menghasilkan biji. Pengamatan jumlah polong hampa dilakukan setelah pemanenan.

7. Jumlah biji per tanaman

Jumlah biji dihitung pada akhir pengamatan dengan menghitung banyaknya biji pada polong-polong yang terbentuk. Pengamatan jumlah biji per tanaman dilakukan setelah pemanenan.

8. Berat biji per tanaman

Berat biji dihitung pada akhir pengamatan yakni dengan menimbang biji kedelai. Perhitungan berat biji dilakukan untuk mengetahui jumlah produksi dari kedelai yang telah diaplikasikan SA dalam kondisi tercekam garam. Pengamatan berat biji per tanaman dilakukan setelah pemanenan.

9. Panjang akar

Panjang akar dihitung dengan mengukur dari pangkal akar hingga ujung akar terpanjang. Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir pengamatan. Pengukuran panjang akar dilakukan untuk mengetahui tingkat pertumbuhan akar yang telah diberi SA pada kondisi tercekam garam. Pengamatan panjang akar dilakukan setelah pemanenan.

10. Produksi per hektar

Produksi kedelai per hektar diproyeksikan menggunakan nilai jumlah biji per tanaman dengan jumlah tanaman per hektar.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi antara konsentrasi dengan waktu pemberian SA berpengaruh terhadap variabel jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, panjang akar, dan produksi per hektar. Konsentrasi dan waktu pemberian SA yang optimum adalah 300 ppm dan W3 (fase R3).
2. Pemberian SA pada konsentrasi yang berbeda mampu mempengaruhi keseluruhan variabel pertumbuhan dan produksi kedelai yang tercekam garam. Konsentrasi 300 ppm merupakan konsentrasi optimum.
3. Pemberian SA pada waktu pemberian yang berbeda mampu mempengaruhi variabel tinggi tanaman, jumlah polong isi, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, panjang akar, dan produksi per hektar. Pemberian pada fase V1 dan R3 menunjukkan hasil optimum.

5.2 Saran

Data hasil penelitian menunjukkan kedelai yang dihasilkan belum memenuhi rata-rata produksi kedelai pada umumnya, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perlakuan pemberian Asam Salisilat agar mencapai produksi optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Y. Soelaeman, Irawan, L. Neneng, Nurida, A. Dariah, U. Haryati, Maswar, I. Juarsah, S. H. Tala'ohu, D. Erfandi, Jubaedah, R. D. Yustika, dan Sutono. 2014. *Konservasi Tanah Menghadapi Perubahan Iklim*. Jakarta: Balitbangtan, Kementerian Pertanian
- Ahmed, H. B., A. Manaa, dan E. Zid. 2009. Effect of Salicylic Acid on the Growth and Mineral nutrition in Salt Stressed Wheat Plants. *Arid Land Studies*, 19(1): 177- 180.
- Aini, N., W. Sumiya, Y. Syekhfani, R. Dyah, dan A. Setiawan. 2014. Kajian Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Hasil Beberapa Genotip Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Kondisi Salinitas. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang*
- Birnadi, S. 2014. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pupuk Organik Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Kultivar Wilis. *Agroteknologi*, 8(1): 29-46.
- Broeske, M., Gaspar, A. P., Gaska, J. M., dan Conley, S. P. 2016. *Soybean Growth Stages*. Madison: University of Wisconsin
- Djukri. 2009. Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, UNY 2009*
- Dwiputra, A. H., D. Indradewa, dan E. T. Susila. 2015. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Vegetalika*, 4(3): 14-28.
- El-Aal. M. M. M. A dan R. S. M. Eid. 2017. Optimizing Growth, Seed Yield and Quality of Soybean (*Glycine max* L.) Plant Using Growth Substances. *Journal of Agriculture*. 6(3): 1-19.
- El-Housini E. A., , M.A. Ahmed, M.S. Hassanein, dan M.M. Tawfik. 2014. Effect of Salicylic Acid (SA) on Growth and Quality of Stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) Under Salt Stress. *Agric. & Environ. Sci.*, 14 (4): 275-281.
- Fardus, J., Md. A. Matin, Md. Hasanuzzaman, Md. A. Hossain, dan M. Hasanuzzaman. 2018. Salicylic Acid-Induced Improvement in Germination and Growth Parameters of Wheat Under Salinity Stress. *Anim. Plant Sci.* 28(1): 1-11.
- Gautam, S dan P. K. Singh. 2009. Salicylic Acid-Induced Salinity Tolerance in Corn Grown Under NaCl Stress. *Acta Physiol Plant*, 31: 1185–1190.

- Ghasemzadeh, A dan Hawa Z. E. J. 2013. Interactive Effect of Salicylic Acid on Some Physiological Features and Antioxidant Enzymes Activity in Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Molecules*, 18: 5965-5979.
- Hashish, Kh. I., Azza, A. M. Mazhar, Nahed, G. A. Aziza, M. H. Mahgoub. 2015. The Influence of Different Levels of Foliar-Application SA on the Flowering and Some Chemical Compositions of *Calendula officinalis* L. under Salinity Irrigation. *ChemTech Research*, 8(6): 890-897.
- Hussein, M. M., L. K. Balbaa, dan M. S. Gaballah. 2007. Salicylic Acid and Salinity Effects on Growth of Maize Plants. *Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3(4): 321-328.
- ISA. 2012. *Soybean Production Guide*. Bloomington: Illinois Soybean Association
- Jaiswal, A., V. Pandurangam, dan S. K. Sharma. 2014. Effect of Salicylic Acid Under Salinity Stress in Soybean (*Glycine max* L. Meril). *The Bioscan*, 9(2): 671-676.
- Jakhar, S dan M. Sheokand. 2015. Effect of Foliar Application of Salicylic Acid on Photosynthetic Pigments and Antioxidative Enzymes of Soybean Plant. *Applied and Pure Science and Agriculture*, 1(8): 7-15.
- Jayakannan , M., J. Bose, O. Babourina, Z. Rengel, dan S. Shabala. 2015. Salicylic Acid in Plant Salinity Stress Signalling and Tolerance. *Plant Growth Regulation*: 1-17.
- Khan, M. I. R., M. Fatma, T. S. Per, N. A. Anjum, dan N. A. Khan. 2015. Salicylic Acid Induced Abiotic Stress Tolerance and Underlying Mechanisms in Plants. *Frontiers in Plant Science*, 6: 1-17.
- Khan, N. A., S. Syeed, A. Masood, R. Nazar, dan N. Iqbal. 2010. Application of Salicylic Acid Increases Contents of Nutrients and Antioxidative Metabolism in Mungbean and Alleviates Adverse Effects of Salinity Stress. *Plant Biology*, 1(1): 1-8.
- Khodary, S. E. A. 2004. Effect of Salicylic Acid on the Growth, Photosynthesis and Carbohydrate Metabolism in Salt Stressed Maize Plants. *Agri. Biol.*, 6(1): 5-8.
- Krisnawati, A dan M. M. Adie. 2009. Kendali Genetik dan Karakter Penentu Toleransi Kedelai terhadap Salinitas. *Iptek Tanaman Pangan*, 4(2): 222-235.

- K-State. 2015. Soybean Growth and Development. https://unitedsoybean.org/wp-content/uploads/52618-11_Kansas-Soybean-Growth-Chart.pdf. diakses pada 15 Januari 2018.
- K-State. 2016. *Soybean Production Handbook*. Manhattan: K-State Research and Extension
- Mariana R. S. Vicente dan J. Plasencia. 2011. Salicylic Acid Beyond Defence: Its Role in Plant Growth and Development. *Experimental Botany*, 62(10): 3321–3338.
- Marohn, C., A. Distel, G. Dercon, Wahyunto, R. Tomlinson, M. v. Noordwijk, dan G. Cadisch. 2012. Impacts of Soil and Groundwater Salinization on Tree Crop Performance in Post-tsunami Aceh Barat, Indonesia. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 12: 2879–2891.
- Monsanto Company. 2015. Soybean Yield Component from Growth Stage R1 to R4. http://www.channel.com/agronomics/Documents/AgronomicContentPDF/SoybeanYieldComponentsfromGrowthStagesR1toR4_Channel_Advice.Pdf. Diakses pada 19 Maret 2018
- Noreen, S dan M. Ashraf. 2008. Alleviation of Adverse Effects of Salt Stress on Sunflower (*Helianthus Annuus* L.) by Exogenous Application of Salicylic Acid: Growth and Photosynthesis. *Pak. J. Bot.*, 40(4): 1657-1663.
- Pacheco, A. C., C. da S. Cabral, É. S. da S. Fermينو, dan C. C. Aleman. 2013. Salicylic Acid Induced Changes to Growth, Flowering and Flavonoids Production in Marigold Plants. *Medicinal Plant Research*, 7(42): 3158-3163.
- Pitojo, S. 2003. *Benih Kedelai*. Yogyakarta: Kanisius
- Purcell, L. C., M. Salmeron, dan L. Ashlock. 2014. *Soybean Growth and Development*. Fayetteville: University of Arkansas
- Pusdatin. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan, Kedelai*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian
- Rina, Y dan H. Syahbuddin. 2013. Zona Kesesuaian Lahan Rawa Pasang Surut Berbasis Keunggulan Kompetitif Komoditas. *Sepa*, 10(1): 103-117.
- Rosmayati, N. 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. *Pertanian Tropik*, 2(2): 132-139.

- Sakr, M. T., H. M. A. El-Salam, M. I. Atta, dan M. A. A. A. El-Aal. 2013. Alleviating The Harmful Effect of Salinity Stress on Soybean Plants by Using Some Promoters. *Plant Production*, 4 (2): 205-218.
- Samosir, R. K., R. R. Lahay, dan R. I. M. Damanik. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota dan Pupuk P. *Agroekoteknologi*, 4(1): 1838-1848.
- Shakirova , F. M., A. R. Sakhabutdinova, M. V. Bezrukova, R. A. Fatkhutdinova, dan D. R. Fatkhutdinova. 2003. Changes in the Hormonal Status of Wheat Seedlings Induced by Salicylic Acid and Salinity. *Plant Science*, 164: 317-322.
- Sharafizad, M., A. Naderi, S. A. Siadat, T. Sakinejad, dan S. Lak . 2013. Effect of Drought Stress and Salicylic acid Treatment on Grain yield, Process of grain Growth, and Some of Chemical and Morphological Traits of Chamran Cultivar Wheat (*Triticum aestivum*). *Advances in Environmental Biology*, 7 (11): 3234-3240.
- Singh, P. K., dan S. Gautam. 2013. Role of Salicylic Acid on Physiological and Biochemical Mechanism of Salinity Stress Tolerance in Plants. *Acta Physiologica Plantarum*, 35: 2345–2353.
- Slavich, P., M. McLeod, N. Moore, T. Iskandar, dan A. Rachman. 2006. Pengkajian Salinitas Tanah secara Cepat di Daerah yang Terkena Dampak Tsunami Pengalaman di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. https://www.dpi.nsw.gov.au/data/assets/pdf_file/0003/199407/Information-Sheet-1-Pengkajian-salinity.pdf diakses pada 27 Februari 2018.
- Sudarmi. 2013. Pentingnya Unsur Hara Mikro Bagi Pertumbuhan Tanaman. *Widyatama*, 22(2): 178-183.
- Sudarmono, A. S. 1997. *Tanaman Hias Ruangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwahyono, U. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Tufaila, M., S. Alam, dan S. Leomo. 2014. *Strategi Pengelolaan Tanah Marginal: Ikhtiar Mewujudkan Pertanian yang Berkelanjutan*. Kendari: Unhalu Press
- Vlahovic, B., S. Ilin, dan A. Puskaric. 2013. Status and Perspectives of Soybean Production Worldwide and in the Republic of Serbia. *Economic Insights-Trends and Challenges*, 2(515): 38-46.
- Warisno dan K. Dahana. 2010. *Meraup Untung dari Olahan Kedelai*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka

Wright, D dan A. W. Lenssen. 2013. *Staging Soybean Development*. Iowa: Iowa State University of Science and Technology

Zahra, S., B. Amin, dan Y. Mehdi. 2010. The Salicylic Acid Effect on the Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Germination, Growth and Photosynthetic Pigment Under Salinity Stress (NaCl). *Stress Physiology & Biochemistry*, 6(3): 4-16.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan, Anova, dan Uji Lanjut

1.1 Tinggi Tanaman

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	37,5	37,5	33,5	108,5	36,17
	W2 (R1)	34,7	30	27,5	92,2	30,73
	W3 (R3)	29,2	24	33	86,2	28,73
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	38	40,5	40,4	118,9	39,63
	W2 (R1)	39,3	38	39,3	116,6	38,87
	W3 (R3)	37,5	39,2	37,8	114,5	38,17
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	37,4	43	38	118,4	39,47
	W2 (R1)	39	37,7	39,5	116,2	38,73
	W3 (R3)	39	37,5	40	116,5	38,83
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	43,2	42,4	43,8	129,4	43,13
	W2 (R1)	42,9	40	41	123,9	41,30
	W3 (R3)	40	43,5	43	126,5	42,17
TOTAL		457,7	453,3	456,8	1367,8	455,93
RATA-RATA		38,14	37,78	38,07	113,98	37,99

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	610,41	55,49	10,06	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	512,41	170,80	30,98	3,05	4,82	**
Waktu	2	47,53	23,76	4,31	3,44	5,72	*
Konsentrasi X Waktu	6	50,47	8,41	1,53	2,55	3,76	ns
Error	22	121,29	5,51				
Total	35	731,70					

CV **6,18**

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	36,17	30,73	28,73	31,88
K1 (100 ppm)	39,63	38,87	38,17	38,89
K2 (200 ppm)	39,47	38,73	38,83	39,01
K3 (300 ppm)	43,13	41,30	42,17	42,20
RATA-RATA	39,60	37,41	36,98	455,93

Uji Lanjut Duncan

$$S_{\bar{Y}} = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$R_p = S_{\bar{Y}} \times r$$

Uji Lanjut Duncan 5% (Konsentrasi)

PERLAKUAN	RATA-RATA	31,88	38,89	39,01	42,20	NOTASI
K0 (0 ppm)	31,88	0,00				A
K1 (100 ppm)	38,89	7,01	0,00			B
K2 (200 ppm)	39,01	7,13	0,12	0,00		B
K3 (300 ppm)	42,20	10,32	3,31	3,19	0,00	C
			2,48	2,41	2,29	

Uji Lanjut Duncan 5% (Waktu Pemberian)

PERLAKUAN	RATA-RATA	36,98	37,41	39,60	NOTASI
W3 (R3)	36,98	0,00			A
W2 (R1)	37,41	0,43	0,00		A
W1 (V1)	39,60	2,62	2,19	0,00	B
			2,15	2,09	

1.2 Diameter Batang**Data Hasil Pengamatan**

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	27	27	24	78	26
	W2 (R1)	23	24	25	72	24
	W3 (R3)	31	30	21	82	27
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	33	39	36	108	36
	W2 (R1)	32	36	34	102	34
	W3 (R3)	33	25	31	89	30
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	39	31	39	109	36
	W2 (R1)	33	37	38	108	36
	W3 (R3)	32	38	37	107	36
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	38	42	40	120	40
	W2 (R1)	39	40	42	121	40
	W3 (R3)	38	41	39	118	39
TOTAL		398	410	406	1214	405
RATA-RATA		33	34	34	101	34

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	1041,22	94,66	9,30	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	959,22	319,74	31,40	3,05	4,82	**
Waktu	2	15,39	7,69	0,76	3,44	5,72	ns
Konsentrasi X Waktu	6	66,61	11,10	1,09	2,55	3,76	ns
Error	22	224,00	10,18				
Total	35	1265,22					

CV 9,46

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	26,00	24,00	27,33	25,78
K1 (100 ppm)	36,00	34,00	29,67	33,22
K2 (200 ppm)	36,33	36,00	35,67	36,00
K3 (300 ppm)	40,00	40,33	39,33	39,89
RATA-RATA	34,58	33,58	33,00	404,67

Uji Lanjut Duncan 5% (Konsentrasi)

PERLAKUAN	RATA-RATA	25,78	33,22	36,00	39,89	NOTASI
K0 (0 ppm)	25,78	0,00				A
K1 (100 ppm)	33,22	7,44	0,00			B
K2 (200 ppm)	36,00	10,22	2,78	0,00		BC
K3 (300 ppm)	39,89	14,11	6,67	3,89	0,00	C
			3,37	3,28	3,12	

1.3 Jumlah Cabang

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	3	2	2	7	2,33
	W2 (R1)	2	3	1	6	2,00
	W3 (R3)	1	3	3	7	2,33
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	3	2	3	8	2,67
	W2 (R1)	3	3	2	8	2,67
	W3 (R3)	2	3	3	8	2,67
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	3	3	4	10	3,33
	W2 (R1)	3	3	3	9	3,00
	W3 (R3)	3	3	4	10	3,33
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	4	3	5	12	4,00
	W2 (R1)	4	3	5	12	4,00
	W3 (R3)	4	4	3	11	3,67
TOTAL		35	35	38	108	36
RATA-RATA		2,92	2,92	3,17	9,00	3,00

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	14,67	1,33	2,20	2,26	3,18	ns
Konsentrasi	3	14,00	4,67	7,70	3,05	4,82	**
Waktu	2	0,17	0,08	0,14	3,44	5,72	ns
Konsentrasi X Waktu	6	0,50	0,08	0,14	2,55	3,76	ns
Error	22	13,33	0,61				
Total	35	28,00					
CV	25,95						

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	2,33	2,00	2,33	2,22
K1 (100 ppm)	2,67	2,67	2,67	2,67
K2 (200 ppm)	3,33	3,00	3,33	3,22
K3 (300 ppm)	4,00	4,00	3,67	3,89
RATA-RATA	3,08	2,92	3,00	36,00

Uji Lanjut Duncan 5% (Konsentrasi)

PERLAKUAN	RATA-RATA	2,22	2,67	3,22	3,89	NOTASI
K0 (0 ppm)	2,22	0,00				A
K1 (100 ppm)	2,67	0,44	0,00			AB
K2 (200 ppm)	3,22	1,00	0,56	0,00		AB
K3 (300 ppm)	3,89	1,67	1,22	0,67	0,00	B
			0,82	0,80	0,76	

1.4 Jumlah Bunga**Data Hasil Pengamatan**

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	16	17	17	50	16,67
	W2 (R1)	13	14	18	45	15,00
	W3 (R3)	10	18	11	39	13,00
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	18	19	21	58	19,33
	W2 (R1)	16	16	14	46	15,33
	W3 (R3)	21	18	18	57	19,00
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	22	19	18	59	19,67
	W2 (R1)	19	20	19	58	19,33
	W3 (R3)	20	24	20	64	21,33
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	19	21	20	60	20,00
	W2 (R1)	24	20	18	62	20,67
	W3 (R3)	19	22	20	61	20,33
TOTAL		217	228	214	659	219,67
RATA-RATA		18,08	19,00	17,83	54,92	18,31

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	230,31	20,94	4,14	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	172,97	57,66	11,39	3,05	4,82	**
Waktu	2	10,89	5,44	1,08	3,44	5,72	ns
Konsentrasi X Waktu	6	46,44	7,74	1,53	2,55	3,76	ns
Error	22	111,33	5,06				
Total	35	341,64					

CV 12,29

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	16,67	15,00	13,00	14,89
K1 (100 ppm)	19,33	15,33	19,00	17,89
K2 (200 ppm)	19,67	19,33	21,33	20,11
K3 (300 ppm)	20,00	20,67	20,33	20,33
RATA-RATA	18,92	17,58	18,42	219,67

Uji Lanjut Duncan 5% (Konsentrasi)

PERLAKUAN	RATA-RATA	14,89	17,89	20,11	20,33	NOTASI
K0 (0 ppm)	14,89	0,00				A
K1 (100 ppm)	17,89	3,00	0,00			B
K2 (200 ppm)	20,11	5,22	2,22	0,00		C
K3 (300 ppm)	20,33	5,44	2,44	0,22	0,00	C
			2,38	2,31	2,20	

1.5 Jumlah Polong Hampa

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	4	3	3	10	3,33
	W2 (R1)	3	2	3	8	2,67
	W3 (R3)	3	3	3	9	3,00
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	3	2	2	7	2,33
	W2 (R1)	3	3	2	8	2,67
	W3 (R3)	1	2	2	5	1,67
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	2	2	2	6	2,00
	W2 (R1)	3	2	2	7	2,33
	W3 (R3)	1	2	2	5	1,67
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	2	1	1	4	1,33
	W2 (R1)	1	1	2	4	1,33
	W3 (R3)	2	2	2	6	2,00
TOTAL		28	25	26	79	26,33
RATA-RATA		2,33	2,08	2,17	6,58	2,19

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	13,64	1,24	4,55	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	9,86	3,29	12,05	3,05	4,82	**
Waktu	2	0,22	0,11	0,41	3,44	5,72	ns
Konsentrasi X Waktu	6	3,56	0,59	2,17	2,55	3,76	ns
Error	22	6,00	0,27				
Total	35	19,64					

CV **23,80**

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	3,33	2,67	3,00	3,00
K1 (100 ppm)	2,33	2,67	1,67	2,22
K2 (200 ppm)	2,00	2,33	1,67	2,00
K3 (300 ppm)	1,33	1,33	2,00	1,56
RATA-RATA	2,25	2,25	2,08	26,33

Uji Lanjut Duncan 5% (Konsentrasi)

PERLAKUAN	RATA-RATA	3,00	2,22	2,00	1,56	NOTASI
K0 (0 ppm)	3,00	0,00				A
K1 (100 ppm)	2,22	0,78	0,00			B
K2 (200 ppm)	2,00	1,00	0,22	0,00		B
K3 (300 ppm)	1,56	1,44	0,67	0,44	0,00	B
			0,55	0,54	0,51	

1.6 Jumlah Polong Isi

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	11	13	14	38	12,67
	W2 (R1)	5	7	9	21	7,00
	W3 (R3)	4	7	5	16	5,33
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	12	14	16	42	14,00
	W2 (R1)	10	10	9	29	9,67
	W3 (R3)	17	13	13	43	14,33
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	17	14	13	44	14,67
	W2 (R1)	13	15	14	42	14,00
	W3 (R3)	16	19	15	50	16,67
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	14	17	16	47	15,67
	W2 (R1)	20	16	13	49	16,33
	W3 (R3)	14	17	15	46	15,33
TOTAL		153	162	152	467	155,67
RATA-RATA		12,75	13,50	12,67	38,92	12,97

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Pelakuan	11	448,97	40,82	9,98	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	306,53	102,18	24,98	3,05	4,82	**
Waktu	2	37,56	18,78	4,59	3,44	5,72	*
Konsentrasi X Waktu	6	104,89	17,48	4,27	2,55	3,76	**
Error	22	90,00	4,09				
Total	35	538,97					

CV **15,59**

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	12,67	7,00	5,33	8,33
K1 (100 ppm)	14,00	9,67	14,33	12,67
K2 (200 ppm)	14,67	14,00	16,67	15,11
K3 (300 ppm)	15,67	16,33	15,33	15,78
RATA-RATA	14,25	11,75	12,92	155,67

Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)

a. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase V1 (W1)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		12,67	14,00	14,67	15,67	
K0	12,67	0				A
K1	14,00	1,33	0			A
K2	14,67	2,00	0,67	0		A
K3	15,67	3,00	1,67	1,00	0	A
			3,70	3,60	3,42	

b. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R1 (W2)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		7,00	9,67	14,00	16,33	
K0	7,00	0,00				A
K1	9,67	2,67	0,00			A
K2	14,00	7,00	4,33	0,00		B
K3	16,33	9,33	6,67	2,33	0,00	B
			3,70	3,60	3,42	

c. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R3 (W3)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K3	K2	NOTASI
		5,33	14,33	15,33	16,67	
K0	5,33	0,00				A
K1	14,33	9,00	0,00			B
K3	15,33	10,00	1,00	0,00		B
K2	16,67	11,33	2,33	1,33	0,00	B
			3,70	3,60	3,42	

d. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 0 ppm (K0)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W2	W1	NOTASI
		5,33	7,00	12,67	
W3	5,33	0,00			a
W2	7,00	1,67	0,00		a
W1	12,67	7,33	5,67	0,00	b
			3,60	3,42	

e. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 100 ppm (K1)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		9,67	14,00	14,33	
W2	9,67	0,00			a
W1	14,00	4,33	0,00		b
W3	14,33	4,67	0,33	0,00	b
			3,60	3,42	

f. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 200 ppm (K2)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		14,00	14,67	16,67	
W2	14,00	0,00			a
W1	14,67	0,67	0,00		a
W3	16,67	2,67	2,00	0,00	a
			3,60	3,42	

g. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 300 ppm (K3)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W1	W2	NOTASI
		15,33	15,67	16,33	
W3	15,33	0,00			a
W1	15,67	0,33	0,00		a
W2	16,33	1,00	0,67	0,00	a
			3,60	3,42	

Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Duncan

KONSENTRASI (K)	WAKTU PEMBERIAN (W)		
	W1	W2	W3
K0 (0 ppm)	12,67 bA	7,00 aA	5,33 aA
K1 (100 ppm)	14,00 bA	9,67 aA	14,33 bB
K2 (200 ppm)	14,67 aA	14,00 aB	16,67 aB
K3 (300 ppm)	15,67 aA	16,33 aB	15,33 aB

1.7 Jumlah Biji per Tanaman

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	30	35	37	102	34,00
	W2 (R1)	12	18	22	52	17,33
	W3 (R3)	12	18	19	49	16,33
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	30	38	37	105	35,00
	W2 (R1)	25	25	24	74	24,67
	W3 (R3)	46	34	34	114	38,00
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	46	37	36	119	39,67
	W2 (R1)	36	40	37	113	37,67
	W3 (R3)	43	52	40	135	45,00
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	38	46	43	127	42,33
	W2 (R1)	49	43	34	126	42,00
	W3 (R3)	37	46	40	123	41,00
TOTAL		404	432	403	1239	413
RATA-RATA		33,67	36,00	33,58	103,25	34,42

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	3122,75	283,89	10,84	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	2149,19	716,40	27,36	3,05	4,82	**
Waktu	2	330,67	165,33	6,31	3,44	5,72	**
Konsentrasi X Waktu	6	642,89	107,15	4,09	2,55	3,76	**
Error	22	576,00	26,18				
Total	35	3698,75					

CV **14,87**

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	34,00	17,33	16,33	22,56
K1 (100 ppm)	35,00	24,67	38,00	32,56
K2 (200 ppm)	39,67	37,67	45,00	40,78
K3 (300 ppm)	42,33	42,00	41,00	41,78
RATA-RATA	37,75	30,42	35,08	413,00

Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)

a. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase V1 (W1)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		34,00	35,00	39,67	42,33	
K0	34,00	0				A
K1	35,00	1,00	0			A
K2	39,67	5,67	4,67	0		A
K3	42,33	8,33	7,33	2,67	0	A
			9,36	9,10	8,66	

b. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R1 (W2)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		17,33	24,67	37,67	42,00	
K0	17,33	0,00				A
K1	24,67	7,33	0,00			A
K2	37,67	20,33	13,00	0,00		B
K3	42,00	24,67	17,33	4,33	0,00	B
			9,36	9,10	8,66	

c. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R3 (W3)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K3	K2	NOTASI
		16,33	38,00	41,00	45,00	
K0	16,33	0,00				A
K1	38,00	21,67	0,00			B
K3	41,00	24,67	3,00	0,00		B
K2	45,00	28,67	7,00	4,00	0,00	B
			9,36	9,10	8,66	

d. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 0 ppm (K0)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W2	W1	NOTASI
		16,33	17,33	34,00	
W3	16,33	0,00			a
W2	17,33	1,00	0,00		a
W1	34,00	17,67	16,67	0,00	b
			9,10	8,66	

e. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 100 ppm (K1)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		24,67	35,00	38,00	
W2	24,67	0,00			a
W1	35,00	10,33	0,00		ab
W3	38,00	13,33	3,00	0,00	b
		9,10	8,66		

f. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 200 ppm (K2)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		37,67	39,67	45,00	
W2	37,67	0,00			a
W1	39,67	2,00	0,00		a
W3	45,00	7,33	5,33	0,00	a
		9,10	8,66		

g. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 0 ppm (K0)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W2	W1	NOTASI
		41,00	42,00	42,33	
W3	41,00	0,00			a
W2	42,00	1,00	0,00		a
W1	42,33	1,33	0,33	0,00	a
		9,10	8,66		

Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Duncan

KONSENTRASI (K)	WAKTU PEMBERIAN (W)		
	W1	W2	W3
K0 (0 ppm)	34,00 bA	17,33 aA	16,33 aA
K1 (100 ppm)	35,00 abA	24,67 aA	38,00 bB
K2 (200 ppm)	39,67 aA	37,67 aB	45,00 aB
K3 (300 ppm)	42,33 aA	42,00 aB	41,00 aB

1.8 Berat Biji per Tanaman

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	7,0	8,0	8,7	23,7	7,90
	W2 (R1)	3,1	4,4	5,1	12,6	4,20
	W3 (R3)	2,8	4,2	4,4	11,4	3,80
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	7,1	8,9	9,4	25,4	8,47
	W2 (R1)	6,0	6,3	5,9	18,2	6,07
	W3 (R3)	10,8	7,9	7,8	26,5	8,83
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	10,6	8,7	8,5	27,8	9,27
	W2 (R1)	8,0	9,6	9,2	26,8	8,93
	W3 (R3)	10,4	12,5	9,5	32,4	10,80
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	9,3	11,5	10,1	30,9	10,30
	W2 (R1)	11,3	10,2	7,9	29,4	9,80
	W3 (R3)	9,1	10,6	9,7	29,4	9,80
TOTAL		95,5	102,8	96,2	294,5	98,17
RATA-RATA		7,96	8,57	8,02	24,54	8,18

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	175,30	15,94	10,85	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	124,65	41,55	28,29	3,05	4,82	**
Waktu	2	18,32	9,16	6,24	3,44	5,72	**
Konsentrasi X Waktu	6	32,34	5,39	3,67	2,55	3,76	*
Error	22	32,31	1,47				
Total	35	207,62					

CV 14,81

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	7,90	4,20	3,80	5,30
K1 (100 ppm)	8,47	6,07	8,83	7,79
K2 (200 ppm)	9,27	8,93	10,80	9,67
K3 (300 ppm)	10,30	9,80	9,80	9,97
RATA-RATA	8,98	7,25	8,31	98,17

Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)

a. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase V1 (W1)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		7,90	8,47	9,27	10,30	
K0	7,90	0				A
K1	8,47	0,57	0			AB
K2	9,27	1,37	0,80	0		AB
K3	10,30	2,40	1,83	1,03	0	B
		2,22	2,16	2,05		

b. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R1 (W2)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		4,20	6,07	8,93	9,80	
K0	4,20	0,00				A
K1	6,07	1,87	0,00			A
K2	8,93	4,73	2,87	0,00		B
K3	9,80	5,60	3,73	0,87	0,00	B
		2,22	2,16	2,05		

c. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R3 (W3)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K3	K2	NOTASI
		3,80	8,83	9,80	10,80	
K0	3,80	0,00				A
K1	8,83	5,03	0,00			B
K3	9,80	6,00	0,97	0,00		B
K2	10,80	7,00	1,97	1,00	0,00	B
		2,22	2,16	2,05		

d. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 0 ppm (K0)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W2	W1	NOTASI
		3,80	4,20	7,90	
W3	3,80	0,00			a
W2	4,20	0,40	0,00		a
W1	7,90	4,10	3,70	0,00	b
		2,16	2,05		

e. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 100 ppm (K1)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		6,07	8,47	8,83	
W2	6,07	0,00			a
W1	8,47	2,40	0,00		b
W3	8,83	2,77	0,37	0,00	b
			2,16	2,05	

f. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 200 ppm (K2)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		8,93	9,27	10,80	
W2	8,93	0,00			a
W1	9,27	0,33	0,00		a
W3	10,80	1,87	1,53	0,00	a
			2,16	2,05	

g. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 300 ppm (K3)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W1	W2	NOTASI
		9,80	9,80	10,30	
W3	9,80	0,00			a
W1	9,80	0,00	0,00		a
W2	10,30	0,50	0,50	0,00	a
			2,16	2,05	

Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Duncan

KONSENTRASI (K)	WAKTU PEMBERIAN (W)		
	W1	W2	W3
K0	7,90 bA	4,20 aA	3,80 aA
K1	8,47 bAB	6,07 aA	8,83 bB
K2	9,27 aAB	8,93 aB	10,80 aB
K3	10,30 aB	9,80 aB	9,80 aB

1.9 Panjang Akar

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	27	37	33	97	32,33
	W2 (R1)	32	32,5	36	100,5	33,50
	W3 (R3)	12	15,7	17,5	45,2	15,07
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	37,9	38,8	38	114,7	38,23
	W2 (R1)	19,5	32	33,5	85	28,33
	W3 (R3)	37	30	30,6	97,6	32,53
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	36	38,6	35,5	110,1	36,70
	W2 (R1)	35	34,5	31	100,5	33,50
	W3 (R3)	21	35,6	33,7	90,3	30,10
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	42	39,5	41	122,5	40,83
	W2 (R1)	32,5	39,6	45,9	118	39,33
	W3 (R3)	40	42,3	38,5	120,8	40,27
TOTAL		371,9	416,1	414,2	1202,2	400,73
RATA-RATA		30,99	34,68	34,52	100,18	33,39

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	1639,33	149,03	7,03	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	783,10	261,03	12,32	3,05	4,82	**
Waktu	2	341,84	170,92	8,07	3,44	5,72	**
Konsentrasi X Waktu	6	514,39	85,73	4,05	2,55	3,76	**
Error	22	466,09	21,19				
Total	35	2105,42					

CV 13,78

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	32,33	33,50	15,07	26,97
K1 (100 ppm)	38,23	28,33	32,53	33,03
K2 (200 ppm)	36,70	33,50	30,10	33,43
K3 (300 ppm)	40,83	39,33	40,27	40,14
RATA-RATA	37,03	33,67	29,49	400,73

Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)

a. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase V1 (W1)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K2	K1	K3	NOTASI
		32,33	36,7	38,23	40,83	
K0	32,33	0				A
K2	36,7	4,37	0			AB
K1	38,23	5,90	1,53	0		AB
K3	40,83	8,50	4,13	2,60	0	B
		8,42	8,18	7,79		

b. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R1 (W2)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K1	K0	K2	K3	NOTASI
		28,33	33,50	33,50	39,33	
K1	28,33	0,00				A
K0	33,50	5,17	0,00			AB
K2	33,50	5,17	0,00	0,00		AB
K3	39,33	11,00	5,83	5,83	0,00	B
		8,42	8,18	7,79		

c. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R3 (W3)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K2	K1	K3	NOTASI
		15,07	30,10	32,53	40,27	
K0	15,07	0,00				A
K2	30,10	15,03	0,00			B
K1	32,53	17,47	2,43	0,00		BC
K3	40,27	25,20	10,17	7,73	0,00	C
		8,42	8,18	7,79		

d. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 0 ppm (K0)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W1	W2	NOTASI
		15,07	32,33	33,50	
W3	15,07	0,00			a
W1	32,33	17,27	0,00		b
W2	33,50	18,43	1,17	0,00	b
			8,18	7,79	

e. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 100 ppm (K1)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W3	W1	NOTASI
		28,33	32,53	38,23	
W2	28,33	0,00			a
W3	32,53	4,20	0,00		ab
W1	38,23	9,90	5,70	0,00	b
		8,18	7,79		

f. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 200 ppm (K2)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W2	W1	NOTASI
		30,10	33,50	36,70	
W3	30,10	0,00			a
W2	33,50	3,40	0,00		a
W1	36,70	6,60	3,20	0,00	a
		8,18	7,79		

g. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 300 ppm (K3)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W3	W1	NOTASI
		39,33	40,27	40,83	
W2	39,33	0,00			a
W3	40,27	0,93	0,00		a
W1	40,83	1,50	0,57	0,00	a
		8,18	7,79		

Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Duncan

KONSENTRASI (K)	WAKTU PEMBERIAN (W)		
	W1	W2	W3
K0 (0 ppm)	32,33 bA	33,50 bAB	15,07 aA
K1 (100 ppm)	38,23 bAB	28,33 aA	32,53 abBC
K2 (200 ppm)	36,70 aAB	33,50 aAB	30,10 aB
K3 (300 ppm)	40,83 aB	39,33 aB	40,27 aC

1.10 Produksi per Hektar

Data Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU	UL 1	UL 2	UL 3	TOTAL	RATA-RATA
K0 (0 ppm)	W1 (V1)	1750	2000	2175	5925	1975,00
	W2 (R1)	775	1100	1275	3150	1050,00
	W3 (R3)	700	1050	1100	2850	950,00
K1 (100 ppm)	W1 (V1)	1775	2225	2350	6350	2116,67
	W2 (R1)	1500	1575	1475	4550	1516,67
	W3 (R3)	2700	1975	1950	6625	2208,33
K2 (200 ppm)	W1 (V1)	2650	2175	2125	6950	2316,67
	W2 (R1)	2000	2400	2300	6700	2233,33
	W3 (R3)	2600	3125	2375	8100	2700,00
K3 (300 ppm)	W1 (V1)	2325	2875	2525	7725	2575,00
	W2 (R1)	2825	2550	1975	7350	2450,00
	W3 (R3)	2275	2650	2425	7350	2450,00
TOTAL		23875	25700	24050	73625	24541,67
RATA-RATA		1989,58	2141,67	2004,17	6135,42	2045,14

Anova

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-5%	F-1%	Notasi
Perlakuan	11	10956440,97	996040,09	10,85	2,26	3,18	**
Konsentrasi	3	7790468,75	2596822,92	28,29	3,05	4,82	**
Waktu	2	1145034,72	572517,36	6,24	3,44	5,72	**
Konsentrasi X Waktu	6	2020937,50	336822,92	3,67	2,55	3,76	*
Error	22	2019583,33	91799,24				
Total	35	12976024,31					

CV 14,81

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

Tabel Dua Arah Rerata Hasil Pengamatan

KONSENTRASI	WAKTU PEMBERIAN			RATA-RATA
	W1 (V1)	W2 (R1)	W3 (R3)	
K0 (0 ppm)	1975,00	1050,00	950,00	1325,00
K1 (100 ppm)	2116,67	1516,67	2208,33	1947,22
K2 (200 ppm)	2316,67	2233,33	2700,00	2416,67
K3 (300 ppm)	2575,00	2450,00	2450,00	2491,67
RATA-RATA	2245,83	1812,50	2077,08	24541,67

Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT)

a. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase V1 (W1)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		1975,00	2116,67	2316,67	2575,00	
K0	1975,00	0				A
K1	2116,67	141,67	0			AB
K2	2316,67	341,67	200,00	0		AB
K3	2575,00	600,00	458,33	258,33	0	B
			554,52	538,78	512,54	

b. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R1 (W2)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K2	K3	NOTASI
		1050,00	1516,67	2233,33	2450,00	
K0	1050,00	0,00				A
K1	1516,67	466,67	0,00			A
K2	2233,33	1183,33	716,67	0,00		B
K3	2450,00	1400,00	933,33	216,67	0,00	B
			554,52	538,78	512,54	

c. Pengujian pengaruh konsentrasi SA pada waktu pemberian fase R3 (W3)

KONSENTRASI	RATA-RATA	K0	K1	K3	K2	NOTASI
		950,00	2208,33	2450,00	2700,00	
K0	950,00	0,00				A
K1	2208,33	1258,33	0,00			B
K3	2450,00	1500,00	241,67	0,00		B
K2	2700,00	1750,00	491,67	250,00	0,00	B
			554,52	538,78	512,54	

d. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 0 ppm (K0)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W2	W1	NOTASI
		950,00	1050,00	1975,00	
W3	950,00	0,00			a
W2	1050,00	100,00	0,00		a
W1	1975,00	1025,00	925,00	0,00	b
			538,78	512,54	

e. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 100 ppm (K1)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		1516,67	2116,67	2208,33	
W2	1516,67	0,00			a
W1	2116,67	600,00	0,00		b
W3	2208,33	691,67	91,67	0,00	b
		538,78	512,54		

f. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 200 ppm (K2)

WAKTU	RATA-RATA	W2	W1	W3	NOTASI
		2233,33	2316,67	2700,00	
W2	2233,33	0,00			a
W1	2316,67	83,33	0,00		a
W3	2700,00	466,67	383,33	0,00	a
		538,78	512,54		

g. Pengujian pengaruh waktu pemberian SA pada konsentrasi 300 ppm (K3)

WAKTU	RATA-RATA	W3	W1	W2	NOTASI
		2450,00	2450,00	2575,00	
W3	2450,00	0,00			a
W1	2450,00	0,00	0,00		a
W2	2575,00	125,00	125,00	0,00	a
		538,78	512,54		

Tabel Dua Arah Hasil Uji Lanjut Duncan

KONSENTRASI (K)	WAKTU PEMBERIAN (W)		
	W1	W2	W3
K0	1975,00 bA	1050,00 aA	950,00 aA
K1	2116,67 bAB	1516,67 aA	2208,33 bB
K2	2316,67 aAB	2233,33 aB	2700,00 aB
K3	2575,00 aB	2450,00 aB	2450,00 aB

Lampiran 2. Analisis Regresi

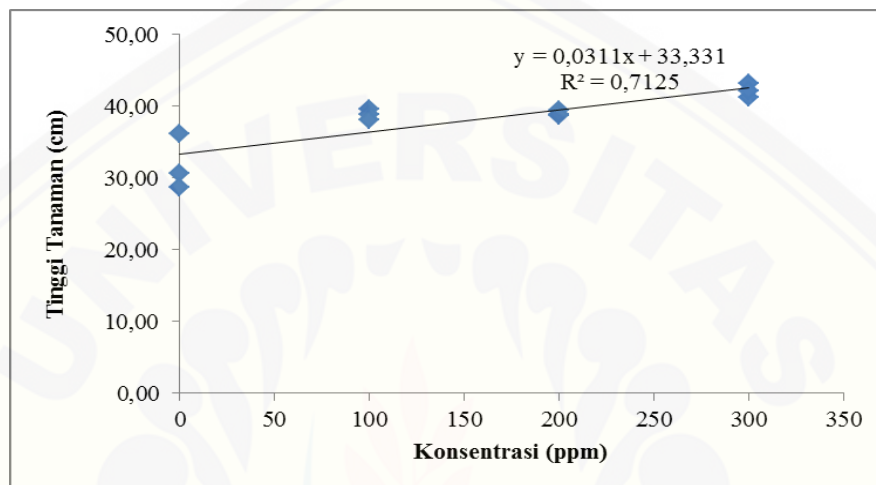
2.1 Tinggi Tanaman

Konsentrasi (X)	TT (Y)	x	y	xy	x ²	y ²	XY	X ²	Y ²
0	36,17	-150	-1,83	274,17	22500	3,34	0	0	1308,03
0	30,73	-150	-7,26	1089,17	22500	52,72	0	0	944,54
0	28,73	-150	-9,26	1389,17	22500	85,77	0	0	825,60
100	39,63	-50	1,64	-81,94	2500	2,69	3963,33	10000	1570,80
100	38,87	-50	0,87	-43,61	2500	0,76	3886,67	10000	1510,62
100	38,17	-50	0,17	-8,61	2500	0,03	3816,67	10000	1456,69
200	39,47	50	1,47	73,61	2500	2,17	7893,33	40000	1557,62
200	38,73	50	0,74	36,94	2500	0,55	7746,67	40000	1500,27
200	38,83	50	0,84	41,94	2500	0,70	7766,67	40000	1508,03
300	43,13	150	5,14	770,83	22500	26,41	12940	90000	1860,48
300	41,30	150	3,31	495,83	22500	10,93	12390	90000	1705,69
300	42,17	150	4,17	625,83	22500	17,41	12650	90000	1778,03
1800	455,93	0,00	0,00	4663,33	150000,00	203,47	73053,33	420000,00	17526,40
150	37,99	0,00	0,00	388,61	12500,00	16,96	6087,78	35000,00	1460,53
r= 0,8441	r²= 0,7125	a= 33,3311	b= 0,0311						

Keterangan:

- r : Korelasi dua variabel
- r² : Determinasi dua variabel
- a : Konstanta
- b : Regresi dua variabel

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-5%	F-1%
Regressi	1	144,98	144,98	24,79	4,96	10,04
Error	10	58,49	5,85			
Total	11	203,47				



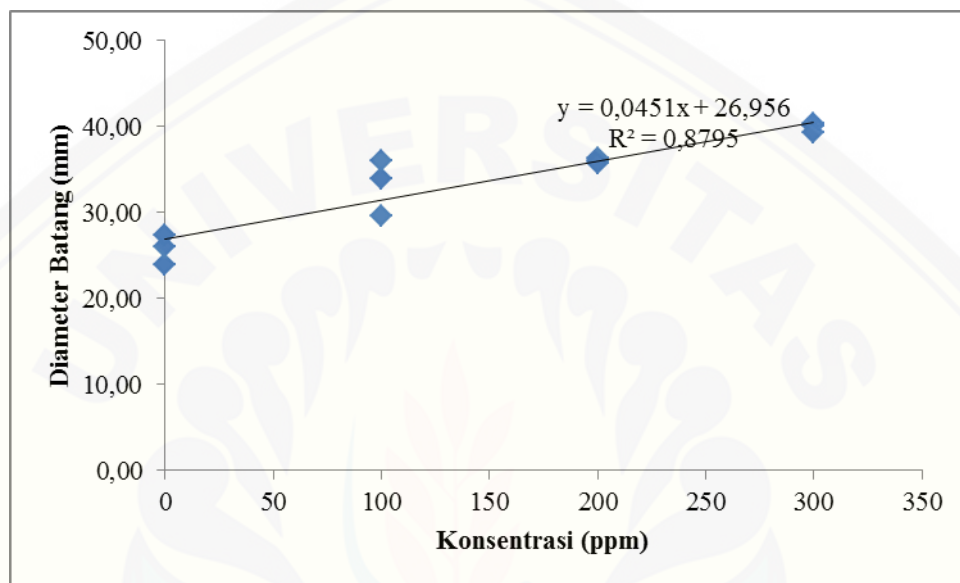
2.2 Diameter Batang

Konsentrasi (X)	DB (Y)	x	y	xy	x ²	y ²	XY	X ²	Y ²
0	26,00	-150	-7,72	1158,33	22500	59,63	0	0	676,00
0	24,00	-150	-9,72	1458,33	22500	94,52	0	0	576,00
0	27,33	-150	-6,39	958,33	22500	40,82	0	0	747,11
100	36,00	-50	2,28	-113,89	2500	5,19	3600	10000	1296,00
100	34,00	-50	0,28	-13,89	2500	0,08	3400	10000	1156,00
100	29,67	-50	-4,06	202,78	2500	16,45	2966,67	10000	880,11
200	36,33	50	2,61	130,56	2500	6,82	7266,67	40000	1320,11
200	36,00	50	2,28	113,89	2500	5,19	7200	40000	1296,00
200	35,67	50	1,94	97,22	2500	3,78	7133,33	40000	1272,11
300	40,00	150	6,28	941,67	22500	39,41	12000	90000	1600,00
300	40,33	150	6,61	991,67	22500	43,71	12100	90000	1626,78
300	39,33	150	5,61	841,67	22500	31,48	11800	90000	1547,11
1800	404,67	0,00	0,00	6766,67	150000,00	347,07	67466,67	420000,00	13993,33
150	33,72	0,00	0,00	563,89	12500,00	28,92	5622,22	35000,00	1166,11
r= 0,9378	r²=0,8795	a= 26,9556	b= 0,0451						

Keterangan:

- r : Korelasi dua variabel
r² : Determinasi dua variabel
a : Konstanta
b : Regresi dua variabel

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-5%	F-1%
Regressi	1	305,25	305,25	72,99	4,96	10,04
Error	10	41,82	4,18			
Total	11	347,07				



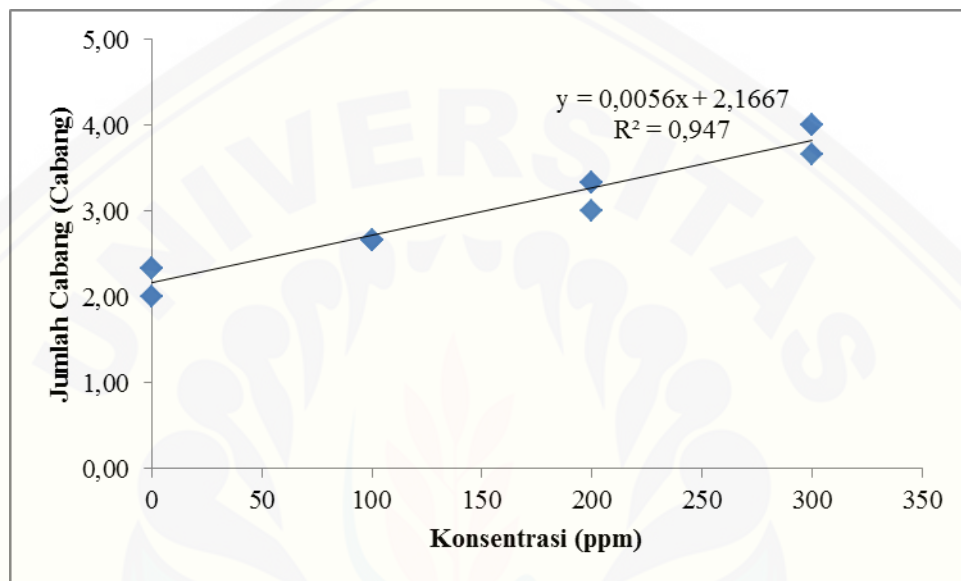
2.3 Jumlah Cabang

Konsentrasi (X)	JC (Y)	x	y	xy	x ²	y ²	XY	X ²	Y ²
0	2,33	-150	-0,67	100,00	22500	0,44	0	0	5,44
0	2,00	-150	-1,00	150,00	22500	1,00	0	0	4,00
0	2,33	-150	-0,67	100,00	22500	0,44	0	0	5,44
100	2,67	-50	-0,33	16,67	2500	0,11	266,67	10000	7,11
100	2,67	-50	-0,33	16,67	2500	0,11	266,67	10000	7,11
100	2,67	-50	-0,33	16,67	2500	0,11	266,67	10000	7,11
200	3,33	50	0,33	16,67	2500	0,11	666,67	40000	11,11
200	3,00	50	0,00	0,00	2500	0,00	600,00	40000	9,00
200	3,33	50	0,33	16,67	2500	0,11	666,67	40000	11,11
300	4,00	150	1,00	150,00	22500	1,00	1200	90000	16,00
300	4,00	150	1,00	150,00	22500	1,00	1200	90000	16,00
300	3,67	150	0,67	100,00	22500	0,44	1100	90000	13,44
1800	36,00	0,00	0,00	833,33	150000,00	4,89	6233,33	420000,00	112,89
150	3,00	0,00	0,00	69,44	12500,00	0,41	519,44	35000,00	9,41
r= 0,9731	r²= 0,9470	a= 2,1667	b= 0,0056						

Keterangan:

- r : Korelasi dua variabel
r² : Determinasi dua variabel
a : Konstanta
b : Regresi dua variabel

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-5%	F-1%
Regressi	1	4,63	4,63	178,57	4,96	10,04
Error	10	0,26	0,03			
Total	11	4,89				



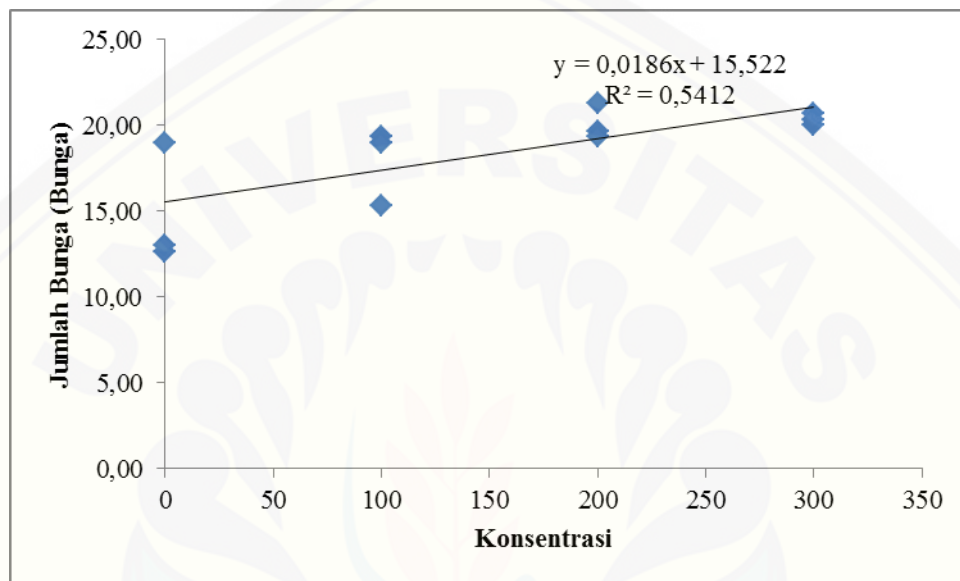
2.4 Jumlah Bunga

Konsentrasi (X)	JB (Y)	x	y	xy	x ²	y ²	XY	X ²	Y ²
0	19,00	-150	0,69	-104,17	22500	0,48	0	0	361,00
0	12,67	-150	-5,64	845,83	22500	31,80	0	0	160,44
0	13,00	-150	-5,31	795,83	22500	28,15	0	0	169,00
100	19,33	-50	1,03	-51,39	2500	1,06	1933,33	10000	373,78
100	15,33	-50	-2,97	148,61	2500	8,83	1533,33	10000	235,11
100	19,00	-50	0,69	-34,72	2500	0,48	1900,00	10000	361,00
200	19,67	50	1,36	68,06	2500	1,85	3933,33	40000	386,78
200	19,33	50	1,03	51,39	2500	1,06	3866,67	40000	373,78
200	21,33	50	3,03	151,39	2500	9,17	4266,67	40000	455,11
300	20,00	150	1,69	254,17	22500	2,87	6000	90000	400,00
300	20,67	150	2,36	354,17	22500	5,57	6200	90000	427,11
300	20,33	150	2,03	304,17	22500	4,11	6100	90000	413,44
1800	219,67	0,00	0,00	2783,33	150000,00	95,44	35733,33	420000,00	4116,56
150	18,31	0,00	0,00	231,94	12500,00	7,95	2977,78	35000,00	343,05
r= 0,7356	r²= 0,5412	a= 15,5222	b= 0,0186						

Keterangan:

- r : Korelasi dua variabel
r² : Determinasi dua variabel
a : Konstanta
b : Regresi dua variabel

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-5%	F-1%
Regressi	1	51,65	51,65	11,79	4,96	10,04
Error	10	43,79	4,38			
Total	11	95,44				



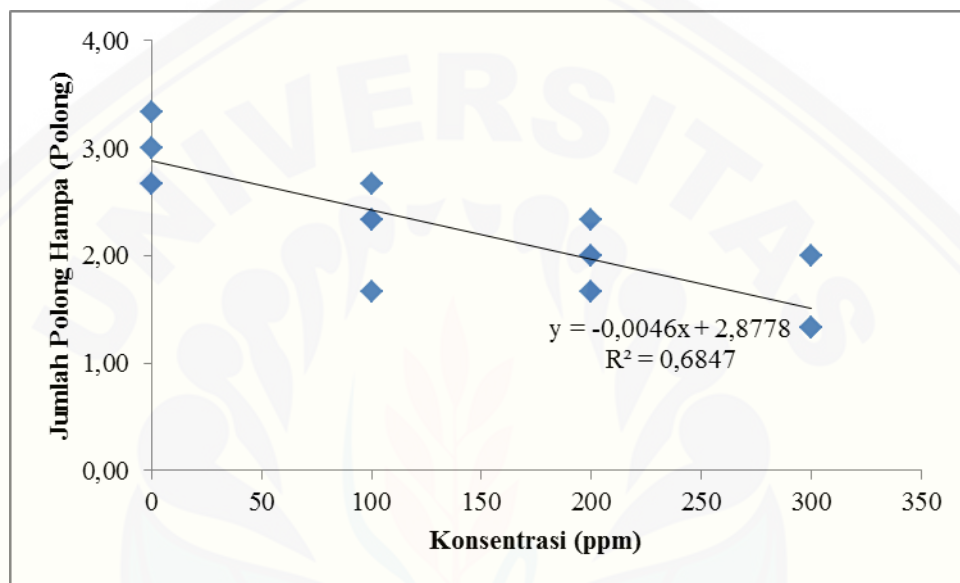
2.5 Jumlah Polong Hampa

Konsentrasi (X)	JPH (Y)	x	y	xy	x ²	y ²	XY	X ²	Y ²
0	3,33	-150	1,14	-170,83	22500	1,30	0	0	11,11
0	2,67	-150	0,47	-70,83	22500	0,22	0	0	7,11
0	3,00	-150	0,81	-120,83	22500	0,65	0	0	9,00
100	2,33	-50	0,14	-6,94	2500	0,02	233,33	10000	5,44
100	2,67	-50	0,47	-23,61	2500	0,22	266,67	10000	7,11
100	1,67	-50	-0,53	26,39	2500	0,28	166,67	10000	2,78
200	2,00	50	-0,19	-9,72	2500	0,04	400,00	40000	4,00
200	2,33	50	0,14	6,94	2500	0,02	466,67	40000	5,44
200	1,67	50	-0,53	-26,39	2500	0,28	333,33	40000	2,78
300	1,33	150	-0,86	-129,17	22500	0,74	400	90000	1,78
300	1,33	150	-0,86	-129,17	22500	0,74	400	90000	1,78
300	2,00	150	-0,19	-29,17	22500	0,04	600	90000	4,00
1800	26,33	0,00	0,00	-683,33	150000,00	4,55	3266,67	420000,00	62,33
150	2,19	0,00	0,00	-56,94	12500,00	0,38	272,22	35000,00	5,19
r= -0,8275	r²= 0,6847	a= 2,8778	b= -0,0046						

Keterangan:

- r : Korelasi dua variabel
r² : Determinasi dua variabel
a : Konstanta
b : Regresi dua variabel

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-5%	F-1%
Regressi	1	3,11	3,11	21,72	4,96	10,04
Error	10	1,43	0,14			
Total	11	4,55				



Lampiran 3. Dokumentasi



Gambar 1. Persiapan Media Tanam



Gambar 2. Penanaman Benih Kedelai



Gambar 3. Penyiraman Larutan NaCl



Gambar 4. Pemberian SA



Gambar 5. Hasil Kedelai



Gambar 6. Panjang Akar