

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS KACANG KEDELAI (*Glycine max* L.) PADA TANAH
SALIN DENGAN PEMBERIAN ASAM SALISILAT**

SKRIPSI

Oleh :

ZAINAL ARIFIN

NPM: 1504290173

Program Studi: AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA
VARIETAS KACANG KEDELAI (*Glycine max L.*) PADA
TANAH SALIN DENGAN PEMBERIAN ASAM SALISILAT**

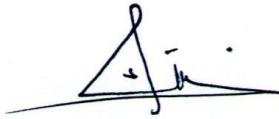
SKRIPSI

Oleh:

**ZAINAL ARIFIN
1504290173
AGROTEKNOLOGI**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata 1 (S1)
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P.
Ketua



Ir. Aidi Daslin Sagala, MS.
Anggota

Disahkan Oleh :

Dekan


Ir. Asrifahani Munar, M.P.

Lulus Tanggal : 10 Oktober 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Zainal Arifin

NPM : 1504290173

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max L.*) Terhadap Pemberian Asam Salisilat pada Tanah Salin adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2019

Yang menyatakan



Zainal Arifin

RINGKASAN

Zainal Arifin. Penelitian ini berjudul: Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Tanah Salin dengan Pemberian Asam Salisilat Dibimbing oleh : Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2019 di Growth Centre LLDIKTI-1 Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kacang kedelai pada tanah salin dengan pemberian asam salisilat. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama Varietas (V) dengan 3 taraf yaitu : V_1 = Anjasmoro, V_2 = Dega dan V_3 = Devon 1 dan faktor kedua yaitu Asam salisilat (A) dengan 4 taraf yaitu : A_0 = kontrol, A_1 = 100 ppm, A_2 = 200 ppm dan A_3 = 300 ppm. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 4 tanaman dengan 3 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 144 tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), umur mulai berbunga (hari) jumlah klorofil (bh/mm²), jumlah polong berisi per tanaman (polong), jumlah polong hampa per tanaman (polong), bobot biji per tanaman (g), bobot biji per plot (g) dan bobot 100 biji (g). Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut metode Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan varietas pada tanah salin berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 100 biji, perlakuan konsentrasi asam salisilat pada tanah salin berpengaruh terhadap jumlah klorofil, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi asam salisilat kecuali pada parameter umur mulai berbunga.

SUMMARY

Zainal Arifin. The research entitled: The yield and Growth Response of Several Soybean Varieties (*Glycine max* L.) in Saline Land by Salicylic Acid application Supervised by: Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. as a head of the supervisory commission and Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. as a member of the supervisory commission. The study was conducted in February to May 2019 at LLDIKTI-1 Center Growth Medan Estate, Medan Tembung District, Deli Serdang Regency with a height of ± 27 meters above sea level. This study aims to determine the response of yield and growth of several soybean varieties in saline soil by giving salicylic acid. This research uses factorial randomized block design with 2 factors, the first factor is Variety (V) with 3 levels, namely: $V_1 =$ Anjasmoro, $V_2 =$ Dega and $V_3 =$ Devon 1 and the second factor is Salicylic Acid (A) with 4 namely level: $A_0 =$ control, $A_1 = 100$ ppm, $A_2 = 200$ ppm and $A_3 = 300$ ppm. There were 12 treatment combinations that were repeated 3 times yielding 36 experimental units, the number of plants per plot of 4 plants with 3 sample plants, the total number of plants was 144 plants. The parameters observed were plant height (cm), age at flowering chlorophyll (bh/mm²), number of filled pods per plant (pod), number of empty pods per plant (pod), weight of seeds per plant (g), weight of seeds per plant (g), weight of seeds per plot (g) and weight of 100 seeds (g). Observation data were analyzed using a Randomized Block Design (RBD) and followed by an average difference test according to the Duncan method. The results showed that the treatment of varieties on saline soil affected plant height, number of hollow pods per plant, weight of seeds per plot and weight of 100 seeds, treatment of salicylic acid concentration in saline soil affects the amount of chlorophyll, seeds. There was no interaction between variety treatment and salicylic acid concentration except for the age parameters of flowering.

RIWAYAT HIDUP

Zainal Arifin lahir di Desa Karang Anyar Kecamatan Talawi Kabupaten Batubara pada tanggal 26 juni 1996 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan ayahanda Surianto dan ibunda Siti Aisyah.

Pendidikan yang pernah ditempuh penulis antara lain :

1. Tahun 2007 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD NEGERI 014736 Talawi Kabupaten Batubara.
2. Tahun 2010 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP NEGERI 2 Talawi Kabupaten Batubara.
3. Tahun 2013 menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK SPP NEGERI ASAHAN Kabupaten Asahan.
4. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Daftar akademi dan kegiatan mahasiswa yang pernah diikuti selama penulis menjadi Mahasiswa antara lain :

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB)
2015/2016
2. Mengikuti Masa Taaruf Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (MASTA IMM)
2015/2016
3. Mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO)
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. Mengikuti Kegiatan Program Kreatif Mahasiswa (PKM) yang di selenggarakan Kemenrestek Dikti 2017

5. Mengikuti Latihan Kepemimpinan Mahasiswa Pertanian Wilayah 1 (LKMPW) Ikatan Senat Mahasiswa Pertanian Indonesia (ISMPI) Di Universitas Simalungun Tahun 2017
6. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. PP LONDON SUMATRA INDONESIA TBK, DOLOK ESTATE
7. Melaksanakan Penelitian dan praktek skripsi di Growth Centre Kopertis LLDIKTI-1, Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dan tidak lupa pula penulis hanturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW dengan segala kerendahan hati, kesucian iman serta budi pekertinya telah membawa umat dari masa kegelapan menuju dunia terang benderang dengan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini berjudul Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Kedelai (*Glycine Max L.*) pada Tanah Salin dengan Pemberian Asam Salisilat, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teristimewa kedua orang tua penulis, ayahanda Suriyanto dan ibunda Siti Aisyah serta keluarga tercinta yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan baik berupa moral dan material semangat dan doa yang tiada hentinya kepada penulis.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Sekaligus sebagai Ketua Komisi Pembimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
7. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kepada pihak Growth Centre Kopertis LLDIKTI-1 Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Yang telah memberikan saya tempat untuk melaksanakan penelitian.
9. Rekan-rekan Agroteknologi 5 Stambuk 2015 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus kepada pengguna yang membudidayakan tanaman kedelai.

Medan, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|------------------------------------|---------|
| PERNYATAAN | i |
| RINGKASAN..... | ii |
| SUMMARY | iii |
| RIWAYAT HIDUP | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| PENDAHULUAN | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan Penelitian | 4 |
| Hipotesis Penelitian..... | 4 |
| Kegunaan Penelitian..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| Klasifikasi Tanaman Kedelai..... | 5 |
| Botani Tanaman Kedelai | 5 |
| Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai..... | 7 |
| Tanah salin/ Salinitas..... | 8 |
| Peranan Asam Salisilat | 9 |
| BAHAN DAN METODE | 12 |
| Tempat dan Waktu Penelitian..... | 12 |
| Bahan dan Alat..... | 12 |
| Metode Penelitian..... | 12 |

| | |
|---|----|
| Pelaksanaan Penelitian | 14 |
| Persiapan benih | 14 |
| Pengolahan tanah | 14 |
| Pengisian Polybag | 14 |
| Penyusunan Polybag | 15 |
| Penanaman | 15 |
| Pemeliharaan..... | 15 |
| Penyiraman | 15 |
| Aplikasi Perlakuan Asam salisilat | 15 |
| Penyisipan | 16 |
| Penyiangan | 16 |
| Pemasangan ajir | 16 |
| Pengendalian hama dan penyakit | 16 |
| Panen | 16 |
| Penjemuran | 17 |
| Parameter yang Diukur | 17 |
| Tinggi Tanaman (cm) | 17 |
| Jumlah Klorofil (bh/mm ²) | 17 |
| Umur Mulai Berbunga (hari) | 18 |
| Jumlah Polong Berisi per tanaman (polong) | 18 |
| Jumlah Polong Hampa per tanaman (polong) | 18 |
| Bobot Biji perTanaman (g)..... | 18 |
| Bobot Biji per Plot (g)..... | 19 |
| Bobot 100 Biji (g) | 19 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |
| Tinggi Tanaman | 19 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| Umur Mulai Berbunga..... | 21 |
| Jumlah Klorofil | 23 |
| Jumlah Polog Berisi per tanaman | 25 |
| Jumlah Polong Hampa per tanaman..... | 27 |
| Bobot Biji per Tanaman | 29 |
| Bobot Biji per Plot | 31 |
| Bobot 100 biji | 33 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 37 |
| DATAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN | 41 |

DAFTAR TABEL

| No | Judul | Halaman |
|----|--|---------|
| 1. | Rataan Tinggi Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat Umur 2,4 dan 6 MST..... | 19 |
| 2. | Rataan Umur Mulai Berbunga pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat..... | 21 |
| 3. | Rataan Jumlah Klorofil pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat | 23 |
| 4. | Rataan Jumlah Polong Berisi pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat | 25 |
| 5. | Rataan Jumlah Polong Hampa pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat..... | 27 |
| 6. | Rataan Jumlah Bobot Biji per Tanaman pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat..... | 29 |
| 7. | Rataan Jumlah Bobot Biji per Plot pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat..... | 31 |
| 8. | Rataan Jumlah Bobot 100 Biji pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat..... | 33 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Judul | Halaman |
|----|---|---------|
| 1. | Histogram Tinggi Tanaman Umur 2,4 dan 6 MST dengan Perlakuan Varietas..... | 20 |
| 2. | Grafik Umur Mulai Berbunga Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam salisilat | 22 |
| 3. | Grafik Jumlah Klorofil Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Konsentrasi Asam Salisliat..... | 24 |
| 4. | Histogram Jumlah Polong Hampa per Tanaman Kacang kedelai dengan Perlakuan Varietas | 27 |
| 5. | Histogram Bobot Biji per Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Varietas..... | 29 |
| 6. | Grafik Bobot Biji per Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Konsentrasi Asam Salisliat..... | 30 |
| 7. | Histogram Bobot Biji per Plot Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Varietas | 32 |
| 8. | Histogram Bobot 100 biji Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Varietas | 34 |
| 9. | Grafik Bobot 100 biji Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Asam salisilat..... | 35 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No | Judul | Halaman |
|-----|--|---------|
| 1. | Bagan plot di lapangan..... | 41 |
| 2. | Bagan Sampel Tanaman..... | 42 |
| 3. | Deskripsi Tanaman kedelai varietas Anjasmoro | 43 |
| 4. | Deskripsi Tanaman Kedelai Varietas Deja 1 | 44 |
| 5. | Deskripsi Tanaman Kedelai Varietas Devon 1..... | 45 |
| 6. | AnalisisTanah | 46 |
| 7. | Rataan Tinggi Tanaman Umur 2 MST..... | 47 |
| 8. | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST..... | 47 |
| 9. | Rataan Tinggi Tanaman Umur 4 MST..... | 48 |
| 10. | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST | 48 |
| 11. | Rataan Tinggi Tanaman Umur 6 MST..... | 49 |
| 12. | Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 6 MST | 49 |
| 13. | Rataan Umur Mulai Berbunga..... | 50 |
| 14. | Daftar Sidik Ragam Umur Mulai Berbunga..... | 50 |
| 15. | Rataan Jumlah Klorofil | 51 |
| 16. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil | 51 |
| 17. | Rataan Jumlah Polong Berisi..... | 52 |
| 18. | Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi..... | 52 |
| 19. | Rataan Jumlah Polong Hampa..... | 53 |
| 20. | Daftar Sidik Ragam Polong Hampa..... | 53 |
| 21. | Rataan Bobot Biji Per Tanaman | 54 |
| 22. | Daftar Sidik Ragam Biji Per Tanaman..... | 54 |
| 23. | Rataan Bobot Biji Per plot..... | 55 |
| 24. | Daftar Sidik Ragam Bobot Biji Per Plot | 55 |
| 25. | Rataan Bobot 100 Butir | 56 |
| 26. | Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Butir | 56 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kedelai (*Glycine max* L.) berasal dari dataran Cina. Tanaman kedelai tumbuh di daerah pegunungan Cina bagian Tengah dan Barat, serta dataran rendah sekitarnya. Pada masa jaya kedelai di Cina, publisitas tanaman ini dikenal dengan "Cow from China" atau sapi dari negeri cina, karena biji kedelai digunakan sebagai pengganti susu di negara tersebut. Kesadaran masyarakat terhadap menu makanan yang bergizi dibarengi dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan perkapita menyebabkan kebutuhan kedelai makin meningkat. Menurut perkiraan kebutuhan kacang-kacangan di Indonesia termasuk kedelai, meningkat sebesar 7,6 % per tahun. Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi terpaksa diimpor (Hamzah, 2014).

Jumlah permintaan kedelai semakin meningkat searah dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Kebutuhan kedelai mencapai 2,5 juta ton per tahun, 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. 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. Disisi lain, penyusutan luas lahan kedelai yang diakibatkan karena pesatnya pembangunan infrastruktur umum seperti pemukiman dan perindustrian yang diperkirakan setiap tahunnya juga mengurangi luas pertanaman kedelai (Kementrian Pertanian, 2015).

Varietas unggul kedelai di indonesia dirakit untuk beragam tujuan, sampai dengan tahun 2016 pemerintah telah melepas 83 varietas unggul kedelai. Varietas

tersebut mempunyai keragaman keunggulan dan karakteristik, baik karakteristik morfologi maupun agronomi. Keunggulan suatu varietas dapat dinilai berdasarkan potensi hasil, umur masak, ukuran biji, mutu biji, ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik dan lingkungan adaptasi. Memahami keunggulan varietas akan memudahkan pengguna menentukan varietas, mutu genetik varietas. Diantara varietas unggul terbaru, yang dilepas pada periode tahun 2014-2016 adalah mutiara 2 dan mutiara 3 (kedelai hitam), Demas 1 (kedelai adaptif lahan masam), Dena 1 dan Dena 2 (kedelai toleran naungan), Devon 1 (kedelai dengan kandungan isoflavon tinggi), Dega 1 (kedelai umur genjah, biji besar), Deja 1 dan deja 2 (kedelai toleran jenuh air). Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji. Varietas unggul adalah varietas yang telah dilepas pemerintah, yang mempunyai kelebihan dalam potensi hasil dan/sifat-sifat lainnya. (Gatut dan Novita, 2016)

Upaya yang dapat dilakukan agar kebutuhan kedelai tetap terpenuhi adalah dengan memperluas areal tanam melalui pemanfaatan lahan marginal. Potensi lahan marginal di Indonesia masih tinggi yakni mencapai lebih dari 100 juta ha. 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. Luas lahan salin di Indonesia mencapai 0,44 juta ha (Rina, 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. 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 (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. Tingkat salinitas tanah dapat dievaluasi menggunakan pengukuran daya hantar listrik atau *Electrical Conductivity* (EC), dimana satuan nilai EC adalah decisiemens per meter (dS/m). 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 (Krisnawati, 2009).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi tersebut adalah dengan memberikan zat pengatur 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. SA berperan penting dalam ketahanan tanaman terhadap cekaman karena SA memiliki kemampuan untuk menginduksi perlindungan terhadap tanaman pada beberapa kondisi lingkungan yang merugikan. 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, 2008).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi beberapa varietas kacang kedelai (*Glycine max* L.) pada tanah salin dengan pemberian asam salisilat

Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh varietas terhadap respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine max* L.) pada tanah salin.
2. Adanya pengaruh konsentrasi asam salisilat terhadap respon pertumbuhan dan produksi tanamankacang kedelai (*Gyicine max* L.) pada tanah salin.
3. Adanya interaksi antara varietas dan pemberian konsentrasi asam salisilat terhadap respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai (*Gyicine max* L.) pada tanah salin.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strarata 1 atau (S1) pada fakultas pertanian universitas muhammadiyah sumatera utara, Medan.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya bagi petani yang membudidayakan tanaman kedelai.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Tanaman kedelai umumnya tumbuh tegak, berbentuk semak dan salah satu jenis tanaman semusim (Ristek, 2010). Klasifikasi tanaman kedelai termasuk kedalam Divisi *Spermatophyta*, Kelas *Dicotyledoneae*, Ordo *Rosales*, Famili *Leguminosae*, Genus *Glycine*, Spesies *Glycine max* L. Merrill.

Akar

Akar kedelai memiliki akar yang muncul dari belahan biji di sekitar misofil. Calon akar kemudian tumbuh dengan cepat kedalam tanah, sedangkan kotiledon yang terdiri dari dua keping akan terangkat ke permukaan tanah akibat pertumbuhan yang cepat dari hipokotil. Sistem perakaran kedelai terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder. Selain itu kedelai juga sering kali membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil (Zuyasna, 2017).

Batang

Batang tanaman kedelai tidak berkayu, berbatang jenis perdu (semak), berambut atau berbulu dengan struktur bulu yang beragam, berbentuk bulat, bewarna hijau, dan panjangnya bervariasi antara 30-100 cm. Batang tanaman kedelai dapat membentuk cabang 3-6 cabang. Percabangan mulai terbentuk atau tumbuh ketika tinggi tanaman sudah mencapai 20 cm. Banyaknya jumlah cabang setiap tanaman bergantung pada varietas dan kepadatan populasi tanaman. Jika kepadatan tanaman rapat, maka cabang yang tumbuh berkurang atau bahkan tidak tumbuh cabang sama sekali (Nurul, 2017).

Daun

Jarak daun kedelai selang-seling, memiliki 3 buah daun (trifoliate), jarang memiliki 5 lembar daun, petiola berbentuk panjang menyempit dan slinder stipulanya terbentuk panjang menyempit dan slinder, stipulanya terbentuk lansetlat kecil, dan stipel kecil lembaran daun berbentuk oval menyirip, biasanya palea bewarna hijau dan pangkal berbentuk bulat. Ujung daun biasanya tajam atau tumpul, lembaran daun samping sering agak miring, dan sebagian besar kultivar menjatuhkan daunnya ketika buah polong mulai matang (Afriyanti, 2013).

Bunga

Bunga kedelai disebut bunga kupu-kupu dan merupakan bunga sempurna. Bunga kedelai memiliki 5 helai daun mahkota, 1 helai bendera, 2 helai sayap, dan 2 helai tunas. Benang sarinya ada 10 buah, 9 buah diantaranya bersatu pada bagian pangkal membentuk seludang yang mengelilingi putik. Benang sari kesepuluh terpisah pada bagian pangkalnya, seolah-olah penutup seludang. Bunga tumbuh diketiak daun membentuk rangkaian bunga terdiri atas 3 sampai 15 buah bunga pada tiap tangkainya (Diana *dkk*, 2015).

Polong

Polong kedelai pertama kali terbentuk sekitar 7–10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong mudah sekitar 1 cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1–10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50, bahkan ratusan. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi lebih maksimal pada saat awal periode pemasakan biji.

Hal ini kemudian diketahui oleh perubahan warna polong, dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Sukmawati, 2013).

Biji

Biji kedelai berkeping dua yang terbungkus oleh kulit biji. Embrio terletak diantara keping biji. Warna kulit biji bermacam – macam, ada yang kuning, hitam, hijau atau coklat. Pusat biji adalah jaringan bekas biji kedelai yang menempel pada dinding buah. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong, ada yang bundar atau bulat pipih. Besar biji bervariasi, tergantung dari varietas kedelai (Atin, 2012).

Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Kedelai

Iklim

Tanaman kedelai tumbuh baik pada ketinggian 50 sampai 150 m di atas permukaan laut, suhu 25 sampai 27°C, penyinaran penuh minimal 10 jam per hari, dan kelembaban rata-rata 65 persen. Ketersediaan air selama pertumbuhan sangat menentukan daya hasil kedelai. Jika terjadi kekeringan selama pembungaan dan pengisian polong, hasil kedelai akan berkurang kualitas dan kuantitas (Suryaman, 2014).

Tanah

Untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produktivitas yang optimal kedelai harus di tanam pada jenis tanah yang berstruktur lempung berpasir atau liat berpasir pH yang dikehendaki yaitu antara 4,5-6,5. Hal ini tidak hanya terkait dengan ketersediaan air untuk mendukung pertumbuhan, tetapi juga terkait dengan faktor lingkungan tumbuh yang lain (Septiatin, 2008).

Tanah Salin

Tanah tergolong salin bila mengandung garam dalam jumlah yang cukup untuk mengganggu pertumbuhan kebanyakan spesies tanaman. Akan tetapi ini bukan merupakan jumlah yang tepat karena akan tergantung kepada spesies tanaman, tekstur tanah dan kandungan air tanah, serta komposisi garamnya sendiri.. Tanah salin dengan nilai ESP > 15 disebut sebagai tanah salinalkali, mempunyai pH yang tinggi dan cenderung menjadi sedikit impermeabel terhadap air dan aerasi ketika garam-garam terlarut mengalami pencucian. Pengukuran kecocokan tanah salin untuk produksi tanaman dapat dilakukan secara cepat dan sederhana dengan melihat nilai EC (Djukri, 2009).

Tanah salin adalah salah satu lahan yang belum dimanfaatkan secara luas untuk kegiatan budidaya tanaman, hal ini disebabkan adanya efek toksik dan peningkatan tekanan osmotik akar yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Habitat salin ditandai oleh kelebihan garam anorganik dan terutama terjadi di daerah kering dan semi kering. Akumulasi garam dalam tanah lapisan atas biasanya hasil dari evapotranspirasi menyebabkan kenaikan air tanah yang mengandung garam (Teguh, 2013).

Salinitas adalah satu dari berbagai masalah pertanian yang cukup serius yang mengakibatkan berkurangnya hasil dan produktivitas pertanian. Salinitas didefinisikan sebagai adanya garam terlarut dalam konsentrasi yang berlebihan dalam larutan tanah. Salah satu strategi untuk menghadapi tanah salin adalah memilih kultivar tanaman pertanian yang toleran terhadap kadar garam yang tinggi. Salinitas memberikan suatu efek bagidunia pertanian secara signifikan yaitu dapat mengurangi produktivitas dari tanaman pertanian (Renata, 2010).

Kadar garam yang tinggi dapat menaikkan tekanan osmosis. Hal ini dapat mengurangi kesanggupan benih mengabsorpsi air dan secara tidak langsung akan menghambat perkecambahan benih, karena benih tidak memperoleh kadar air yang cukup. Jika konsentrasi suatu larutan di sekitar biji tinggi dapat menyebabkan tidak atau kurang meresapnya air ke dalam biji sehingga mengakibatkan benih tidak berkecambah. Toleransi tanaman terhadap salinitas tergantung pada jenis dan tingkat pertumbuhan tanaman. Dengan kata lain tanaman mempunyai batas toleransi yang berbeda terhadap salinitas. Kebanyakan tanaman pertanian sangat peka terhadap kandungan garam dalam tanah. Benih yang ditanam di daerah yang mempunyai salinitas tinggi sangat sulit atau tidak dapat berkecambah sama sekali. Hal ini disebabkan terhambatnya serapan air oleh benih dan terjadi keracunan oleh ion-ion yang menyusun garam tersebut (Sabarudin, 2009).

Tanah salin adalah tanah yang mengandung garam NaCl terlarut dalam jumlah banyak sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman. Larutan garam tanah biasanya tersusun dari ion Na^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- . NaCl akan menurunkan kadar kalium, Walaupun NaCl dan ion lain meracuni tanaman, tetap lebih pengaruh negatif tanah salin terhadap pertumbuhan tanaman lebih dikarenakan efek tekanan osmose (Sunarto, 2001).

Asam Salisilat

Asam salisilat merupakan senyawa fenolik yang berperan dalam mengatur pertumbuhan tanaman khususnya aktifitas fisiologi seperti fotosintesis, metabolisme nitrat, produksi etilen, pembungaan dan melindungi cekaman biotik maupun abiotik nitrat, produksi etilen, pembungaan dan melindungi cekaman

biotik maupun abiotik. Asam salisilat merupakan molekul atau senyawa pada tanaman yang berperan untuk mempertahankan kondisi tanaman saat cekaman abiotik dan biotik misalnya suhu rendah, kekeringan dan serangan penyakit. Asam salisilat bertanggung jawab terhadap perubahan enzim anti oksidan. Banyak peneliti menyatakan bahwa asam salisilat mampu meningkatkan daya berkecambah dan pertumbuhan tanaman (Muhammad, 2012).

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 SA dapat menginduksi pembungaan, mengatur penyerapan ion oleh akar, serta mengatur konduktivitas stomata (Dewi, 2013).

Asam salisilat berpengaruh melindungi pengembangan program antistress dan percepatan proses normalisasi pertumbuhan setelah menghilangkan faktor stres. Beberapa studi menunjukkan bahwa aplikasi asam salisilat (0,5 mM) dapat mempromosikan pembentukan ROS pada jaringan fotosintesis dan meningkatkan kerusakan oksidatif selama cekaman garam dan tekanan osmotik melaporkan bahwa SA meningkatkan tingkat sistem antioksidan (SOD, CAT dan POX) baik dalam kondisi stres dan tidak stres (Lutfhi *dkk*, 2015).

Regulator pertumbuhan tanaman memainkan peran penting dalam pengaturan proses perkembangan tanaman dan jaringan sinyal karena mereka terlibat baik secara langsung atau tidak langsung dalam berbagai respon stres biotik dan abiotik dan toleransi pada tanaman. Asam salisilat (SA) adalah

senyawa fenolik yang terlibat dalam pengaturan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan tanggapan mereka terhadap faktor stres biotik dan abiotik. SA terlibat dalam pengaturan proses fisiologis tanaman yang penting seperti fotosintesis, metabolisme nitrogen, proline (Pro)metabolisme, produksi glycinebetaine (GB), sistem pertahanan antioksidan, dan hubungan tanaman-air dalam kondisi stres dan dengan demikian memberikan perlindungan pada tanaman terhadap tekanan abiotik. Studi molekuler baru-baru ini telah menetapkan bahwa SA dapat mengatur banyak aspek dalam tanaman pada tingkat gen, dan dengan demikian dapat meningkatkan toleransi stres tanaman-abiotik. SA dilaporkan menginduksi beberapa gen yang bertanggung jawab untuk menyandikan chaperone, heat shock proteins (HSPs), antioksidan, dan metabolit sekunder [sinapyl alcohol dehydrogenase (SAD), cinnamyl alcohol dehydrogenase (CAD), dan cytochrome P450. Selain itu, SA-keterlibatan dalam regulasi mitogen-activated protein kinase (MAPK), dan dalam ekspresi dan aktivasi non-ekspresor gen terkait patogenesis 1 (NPR1) telah dibuktikan. Namun demikian, pemrograman ulang transkripsi yang terjadi selama respon pertahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik dilaporkan dimodulasi oleh SA, di mana transkripsi set gen pertahanan yang berbeda dapat dikontrol melalui mekanisme SA-mediated (Iqbal, 2010).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Growth Center LLDIKTI-1 Wilayah-1, Medan Estate, Kecamatan Medan Tembung, Kabupten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Mei 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah benih kacang kedelai varietas Anjasmoro, Dega 1, Devon 1, asam salisilat, tanah salin, kompos, air fungisida Dithane M-45 dan insektisida Decis 25 EC.

Alat yang digunakan adalah Polibeg ukuran 40 x 50 cm, meteran, parang, pisau, cangkul, gembor, handsprayer, gunting, plang, kalkulator, kayu, bambu, timbangan analitik, chlorophyl meter dan alat lain yang mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu :

1. Faktor Perlakuan Varietas (V) terbagi 3 jenis yaitu :

V₁ : Varietas Anjasmoro

V₂ : Varietas Dega 1

V₃ : Varietas Devon 1

2. Faktor Perlakuan Konsentrasi Asam salisilat (A), terbagi 4 taraf yaitu:

A_0 : 0 ppm (kontrol)

A_1 : 100 ppm

A_2 : 200 ppm

A_3 : 300 ppm

Jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 4 = 12$ kombinasi, yaitu :

V_1A_0 V_1A_1 V_1A_2 V_1A_3

V_2A_0 V_2A_1 V_2A_2 V_2A_3

V_3A_0 V_3A_1 V_3A_2 V_3A_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot seluruhnya : 36 Plot

Jumlah tanaman per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 108 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar polibeg : 30 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Metode Analisis Data

Model matematik linier analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok

(RAK) factorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} : \mu + \alpha_i + V_j + A_k + (VA)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Dimana:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan karena faktor V ke- i pada taraf ke- j dan faktor A pada taraf ke- v .

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari blok ke- i

V_j : Efek dari perlakuan faktor V pada taraf ke- j

A_k : Efek dari faktor A dan taraf ke- k

$(MV)_{jk}$: Efek interaksi faktor M pada taraf ke- j dan faktor V pada tarafke- k

\sum_{ijk} : Efek error pada blok- i , faktor M pada taraf – j dan faktor V pada taraf ke- A

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan benih

Benih dipersiapkan terlebih dahulu sebelum melakukan penelitian, benih yang di gunakan adalah varietas Anjasmoro, Deja 1 dan Devon 1. Benih yang digunakan sudah tersertifikasi dari kementrian pertanian, benih di peroleh dari balitkabi malang.

Pengolahan Tanah

Tanah salin yang digunakan sebagai tempat penanaman terlebih dahulu dihaluskan, dan dibersihkan dari sisa akar serta gulma yang terdapatpada tanah, hal tersebut dilakukan karena tanah memiliki tekstur yang keras dan lengket. Dengan tujuan agar akar tanaman dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik.

Pengisian polibeg

Sebelum penanaman kacang kedelai, dilakukan pengisian polibag menggunakan tanah salin yang telah dicampur kompos secara merata dengan

perbandingan 4:1. Pengisian media tanam dilakukan sampai batas 5 cm dari mulut polibeg bagian atas. Polibeg yang digunakan adalah berukuran 40 x 50 cm atau 8 kg.

Penyusunan polibeg

Penyusunan polibeg dilakukan pada tiap plot yang bertujuan untuk melakukan pemeliharaan dan melakukan pengamatan pada masing-masing tanaman sampel dengan perlakuan dosis yang berbeda.

Penanaman

Sebelum penanaman dilakukan pemilihan benih yang baik untuk mengurangi persentase kegagalan perkecambahan. Benih kedelai direndam kedalam air selama 20 menit, sehingga benih mampu menghentikan masa dormansinya, selanjutnya di pilih benih yang baik untuk di tanam dengan jumlah 2 benih per polibeg

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari yaitu pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila turun hujan tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman yang cukup selama masa pertumbuhan akan mempengaruhi kesehatan tanaman.

Aplikasi Perlakuan Konsentrasi Asam Salisilat

Aplikasi perlakuan konsentrasi asam salisilat pada tanah salin dengan cara mencampurkan asam salisilat dengan air bersih dan di aplikasikan sebanyak 4 kali dengan interval waktu 10 hari sekali.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak normal, ini dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam. Penyisipan dilakukan sampai tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dan tanaman sisipan harus memiliki umur yang sama dengan tanaman utama. Tanaman sisipan disiapkan dan ditanam bersamaan pada tanaman utama.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang ada di dalam dan sekitar polybeg agar tidak terjadi kompetisi pengambilan unsur hara, air dan cahaya matahari antara tanaman utama dengan tanaman pengganggu.

Pemasangan ajir

Pemberian ajir dilakukan supaya batang tanaman kedelai dapat tumbuh tegak dan tidak mudah rebah, serta untuk mengoptimalkan sinar matahari ke tanaman. Ajir dipasang dengan jarak 5 cm dari tanaman kedelai dengan kedalaman 10 cm.

Pengendalian hama dan penyakit

Pada penelitian ini hama yang menyerang adalah ulat penggulung daun (*Lamprosema Indiva* F) untuk pengendalian hama ini dilakukan secara manual, hama penghisap polong (*Riptortus linearis* F) dan untuk pengendalian nya menggunakan insektisida Decis 25 EC. Penyakit yang menyerang adalah penyakit busuk batang (*Phylium sp*) dan cara pengendalian nya dengan menggunakan fungisida Dithane M-45.

Panen

Panen kedelai dilakukan apabila sebagian besar daun sudah menguning, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak, atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul.. Perlu diperhatikan umur kedelai yang akan dipanen yaitu sekitar 75-110 hari, tergantung pada varietas dan ketinggian tempat. Perlu diperhatikan, kedelai yang akan digunakan sebagai bahan konsumsi dipetik pada usia 75-100 hari, sedangkan untuk dijadikan benih dipetik pada umur 100-110 hari, agar kemasakan biji betul-betul sempurna dan merata. Pada setiap varietas memiliki umur panen yang berbeda beda.

Parameter pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman di ukur dengan satuan centimeter (cm), diukur mulai dari patok standard (2 cm dari atas permukaan tanah) sampai titik tumbuh tertinggi setiap tanaman sampel dengan menggunakan meteran. Pengamatan dilakukan dua minggu sekaligus setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali, sampai masa vegetatif tanaman berakhir.

Umur Mulai Berbunga (hari)

Pengamatan dilakukan pada saat kemunculan bunga pada tanaman kedelai setelah tanam berumur 35- 45 hari setelah tanam, dengan tandainya adanya bunga berwarna ungu dan berbentuk seperti mahkota dengan bertambah nya umur tanaman akan berubah menjadi buah hingga kedelai siap akan di panen.

Jumlah Klorofil (bh/mm²)

Penentuan Jumlah klorofil dalam jaringan tanaman di lakukan pada saat tanaman berumur 8 mst. Dengan cara mengukur dengan alat Chlorophyl meter, kriteria daun yang diamati adalah daun yang tidak terlalu muda dan terlalu tua.

Jumlah Polong Berisi per Tanaman (g)

Pengamatan dilakukan terhadap semua polong berisi pada tanaman sampel dan dilakukan pada saat panen.

Jumlah Polong Hampa per Tanaman (g)

Pengamatan dilakukan terhadap semua polong hampa pada tanaman sampel dan dilakukan pada saat panen.

Bobot biji per Tanaman (g)

Bobot biji per tanaman dihitung dengan mengakumulasikan bobot biji per tanaman sampel yang di panen.

Bobot Biji per Plot (g)

Bobot biji per plot dilakukan dengan cara menimbang biji dari seluruh tanaman dalam satu plot. Dilakukan pada saat tanaman panen dan biji yang ditimbang dalam keadaan kering yakni biji terlebih dahulu dikeringkan selama 2 hari sampai biji kedelai cukup kering untuk siap ditimbang.

Bobot 100 biji (g)

Pengamatan bobot 100 biji dilakukan diakhir pengamatan yaitu pada saat panen dengan cara mengambil 100 biji secara acak dari seluruh tanaman sampel, kemudian dihitung rata-ratanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kedelai umur 2,4 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7-12.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan perlakuan konsentrasi asam salisilat dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2,4 dan 6 MST. Tinggi tanaman kacang kedelai umur 2,4 dan 6 MST pada perlakuan varietas dan konsentrasi asam salisilat dapat dilihat pada Tabel 1.

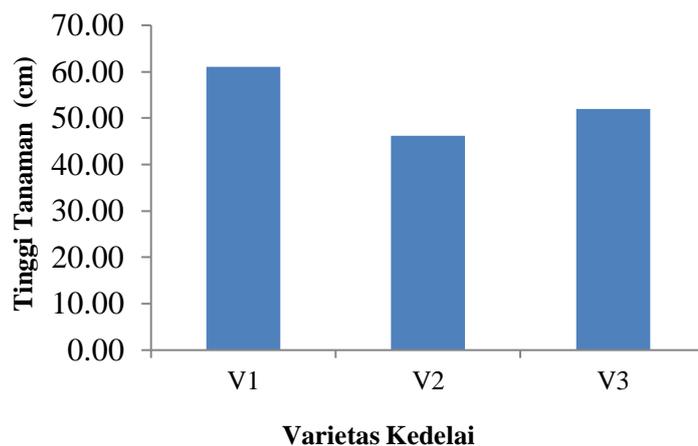
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat Umur 2,4 dan 6 MST

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) Umur (MST) | | |
|----------------|--------------------------------|-------|---------|
| | 2 | 4 | 6 |
| Varietas |(cm)..... | | |
| V1 | 26,75 | 47,75 | 61,05a |
| V2 | 23,02 | 35,78 | 46,15b |
| V3 | 24,00 | 41,66 | 51,97ab |
| Asam Salisilat | | | |
| A0 | 24,55 | 40,96 | 52,22 |
| A1 | 24,36 | 41,66 | 5,61 |
| A2 | 24,77 | 42,00 | 52,14 |
| A3 | 24,66 | 42,29 | 54,26 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat tinggi tanaman kacang kedelai umur 6 MST tertinggi terdapat pada perlakuan V₁ (61,05 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan V₂ (51,97cm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan V₃ (46,15 cm).

Hubungan antara tinggi tanaman kacang kedelai dengan perlakuan varietas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Tinggi Tanaman Kacang Kedelai dengan Perlakuan Varietas

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman kacang kedelai dengan perlakuan varietas menunjukkan bahwa dengan varietas Anjasmoro memberikan pengaruh tertinggi pada parameter tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan varietas V₁(Anjasmoro) lebih unggul pada masa Vegetatif tinggi tanaman dibandingkan dengan varietas lainnya. Menurut Atika (2018) faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai yaitu sifat genetik tanaman misalnya varietas. Pemilihan varietas yang tepat dan sesuai dengan lingkungan untuk dikembangkan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan suatu budidaya tanaman. Keragaman setiap varietas kacang kedelai dapat menghasilkan potensi yang berbeda pada setiap varietas. Varietas yang mempunyai interaksi yang peka terhadap lingkungan hasilnya akan mendekati kemampuan jika lingkungan budidaya cocok dengan varietas tersebut. Pada perlakuan konsentrasi Asam salisilat berpengaruh tidak nyata. Hal ini dikarenakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti pH tanah yang rendah dan kandungan unsur hara di dalam tanah yang tidak mencukupi.

Umur Mulai Berbunga

Data pengamatan umur mulai berbunga dan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 13-14.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi asam salisilat berpengaruh tidak nyata terhadap umur mulai berbunga tanaman kedelai, tetapi ada interaksi dari kedua faktor perlakuan.

Rataan umur mulai berbunga dapat dilihat pada Tabel 2.

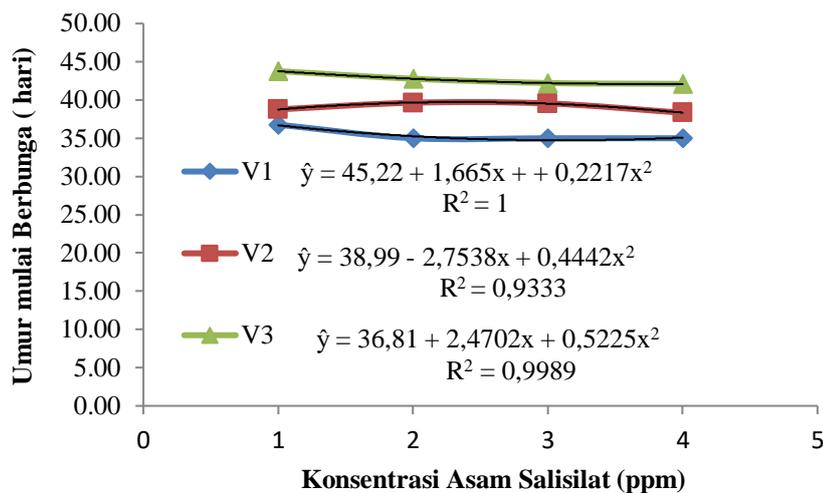
Tabel 2. Rataan Umur Mulai Berbunga Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| . |(hari)..... | | | | |
| V ₁ | 36,78 | 35,00 | 35,00 | 35,00 | 35,44 a |
| V ₂ | 38,77 | 39,64 | 39,55 | 38,33 | 39,07 ab |
| V ₃ | 43,78 | 42,78 | 42,22 | 42,11 | 42,72 c |
| Rataan | 39,78 a | 39,14a | 38,92 ab | 38,48 ab | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyatamenurut uji Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada perlakuan varietas umur mulai berbunga tercepat pada perlakuan V₁ (35,44 hari) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V₂ (39,07 hari) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan V₃ (42,72hari) dan pada perlakuan konsentrasi asam salisilat umur mulai bunga tercepat pada perlakuan A₃ (38,48 hari) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A₂ (38,92 hari) yang berbeda nyata dengan perlakuan A₁ (39,14 hari) dan perlakuan A₀ (39,78 hari)

Grafik interaksi umur mulai berbunga tanaman kedelai pada perlakuan yang di uji dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Umur Mulai Berbunga Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa umur mulai berbunga tanaman kedelai dengan perlakuan varietas dan konsentrasi asam salisilat pada tanah salin umur mulai berbunga tanaman kedelai pada varietas Anjasmoro (V₁) membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 45,22 + 1,665x + 0,2217x^2$ dengan $R^2 = 1$, Pada V₂ : $\hat{y} = 38,99 - 2,7538x + 0,4442x^2$ dengan $R^2 = 0,9333$, pada Varietas V₃ : $\hat{y} = 36,81 + 2,4702x + 0,5225x^2$ dengan $R^2 = 0,9989$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa umur mulai berbunga tanaman kedelai berbeda setiap varietas yang digunakan berbeda tergantung deskripsi pada setiap varietas. Keseragaman umur mulai berbunga sangat baik pada setiap varietas dan pemberian konsentrasi asam salisilat memberikan efek yang hampir sama pada setiap varietas. Hal ini menunjukkan antara penggunaan varietas dan asam salisilat menunjukkan adanya interaksi terhadap umur mulai berbunga. Sesuai dengan pendapat Gatut dan Novita (2016) Keunggulan suatu varietas dapat dinilai berdasarkan potensi hasil, umur mulai berbunga, umur masak, ukuran biji, mutu biji, ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik dan lingkungan adaptasi. Memahami keunggulan varietas akan memudahkan

pengguna menentukan varietas, mutu genetik varietas. Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji. Varietas unggul adalah varietas yang telah dilepas pemerintah, yang mempunyai kelebihan dalam potensi hasil dan/sifat-sifat lainnya.

Jumlah Klorofil

Data parameter jumlah klorofil dan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15-16.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asam salisilat memberikan pengaruh nyata sedangkan perlakuan varietas dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada jumlah klorofil. Rataan jumlah klorofil kedelai pada perlakuan Varietas dan konsentrasi asam salisilat dapat dilihat pada Tabel 3.

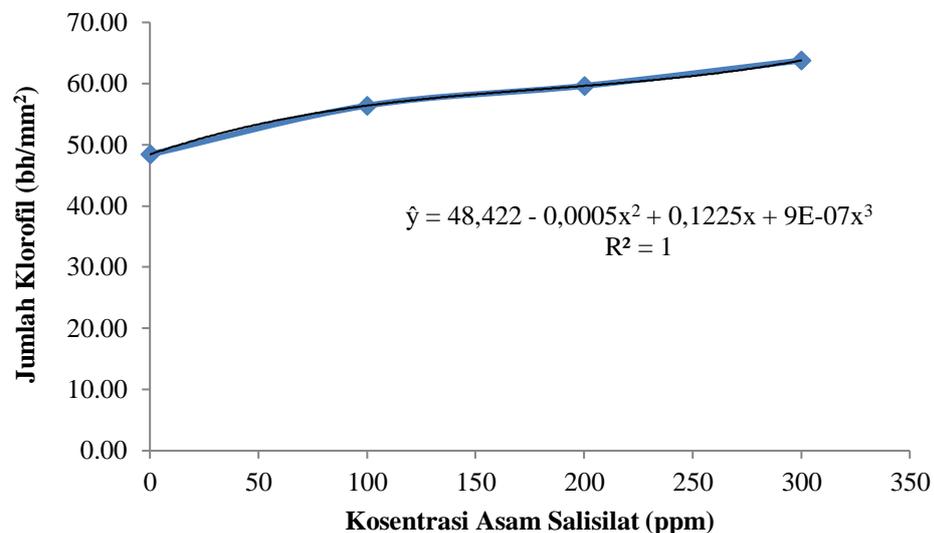
Tabel 3. Rataan Jumlah Klorofil Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| |(bh/mm ²)..... | | | | |
| V1 | 48,61 | 59,33 | 56,51 | 63,32 | 56,94 |
| V2 | 50,55 | 56,60 | 63,43 | 68,04 | 59,65 |
| V3 | 46,11 | 53,27 | 58,94 | 59,99 | 54,58 |
| Rataan | 48,42bc | 56,40 bc | 59,63 ab | 63,78 a | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perlakuan asam salisilat jumlah klorofil tertinggi yaitu pada perlakuan A₃ (63,78 bh/mm²) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A₂ (59,63 bh/mm²) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A₁(56,40 bh/mm²) dan berbeda nyata dengan perlakuan A₀ (48,42 bh/mm²).

Hubungan jumlah klorofil kacang kedelai dengan perlakuan konsentrasi asam salisilat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik jumlah klorofil Tanaman Kacang kedelai dengan Perlakuan Konsentrasi Asam salisilat

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa hubungan jumlah klorofil tanaman kedelai dengan perlakuan konsentrasi asam salisilat membentuk hubungan kuadrat dengan persamaan $\hat{y} = 48,422 - 0,0005x^2 + 0,1225x + 9E-07x^3$ dengan nilai $R^2 = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah klorofil kedelai mengalami peningkatan dengan penambahan konsentrasi asam salisilat. Hal ini di buktikan di lapangan pada saat penelitian bahwa warna daun kedelai memiliki warna hijau yang dominan cerah mulai dari masa vegetatif dan generatif, dan asam salisilat dapat memeberikan efek baik pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti proses fotosintesis dan memperlambat penuaan penuaan daun tanaman, serta dapat menghilangkan stress tanaman terhadap cekaman garam yang terlarut pada tanah. Menurut Lutfhi *dkk* (2015) beberapa studi menunjukkan bahwa aplikasi asam salisilat (0,5 mM) dapat mempromosikan pembentukan ROS pada jaringan fotosintesis dan meningkatkan

kerusakan oksidatif selama cekaman garam dan tekanan osmotik. penelitian melaporkan bahwa SA meningkatkan tingkat sistem antioksidan baik dalam kondisi stres dan tidak stres

Faktor penghambat yang memberikan pengaruh tidak nyata pada perlakuan varietas yaitu dikarenakan varietas yang digunakan tidak respon terhadap tanah salin sebagai media tempat tumbuh tanaman dan perlakuan asam salisilat yang diberikan. Menurut Renata (2010) Salah satu strategi untuk menghadapi tanah salin adalah memilih kultivar tanaman pertanian yang toleran terhadap kadar garam yang tinggi.

Jumlah Polong Berisi Per Tanaman

Data Parameter Jumlah Polong berisi per tanaman dan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17-18.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Varietas dan konsentrasi Asam salisilat serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berisi. Rataan jumlah polong berisi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Polong Berisi Per Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| |(polong)..... | | | | |
| V ₁ | 34,44 | 33,66 | 35,99 | 36,00 | 35,02 |
| V ₂ | 34,55 | 34,33 | 34,77 | 35,89 | 34,89 |
| V ₃ | 33,00 | 33,33 | 36,55 | 34,89 | 34,4 |
| Rataan | 34,00 | 33,77 | 35,77 | 35,59 | |

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa pada perlakuan varietas terhadap jumlah polong berisi tertinggi pada perlakuan V₁ (35,02 polong) dan terendah pada V₃ (34,44 polong). Pada perlakuan konsentrasi asam salisilat

tertinggi pada perlakuan A_2 (35,77polong) dan terendah A_1 (33,77polong). Faktor penting yang membuat kedua perlakuan tidak nyata dan tidak adanya interaksi yaitu pH tanah dan kandungan unsur hara seperti N, P, K yang rendah sehingga tidak memenuhi kebutuhan tanaman, serta serangan hama penghisap polong yang tinggi menyebabkan hasil produksi menjadi menurun, ini disebabkan karena lokasi penelitian bersebelahan dengan tanaman kacang hijau sehingga hama penghisap polong tersebut mutasi dari tanaman kacang hijau ke tanaman kedelai, dan di waktu itu musim penghujan sehingga tingkat populasi hama meningkat dan juga serangannya hal ini sejalan dengan Marliah *et al.* (2012) menyatakan lingkungan dapat menyebabkan sifat-sifat yang muncul beragam dari suatu tanaman, suatu varietas yang mempunyai kemampuan memberikan hasil yang tinggi tetapi jika keadaan lingkungan tidak sesuai maka varietas itu tidak menunjukkan potensi hasil yang dimilikinya. Karena tanaman kedelai untuk mendapatkan hasil yang baik sangat tergantung pada interaksi antara potensi (sifat genetik) dan lingkungan tumbuhnya.

Jumlah polong Hampa per tanaman

Data parameter jumlah polong hampa per tanaman dan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran19-20.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap jumlah polong hampa per tanaman sedangkan perlakuan konsentrasi asam salisilat dan interaksi kedua faktor berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong hampa per tanaman. Rataan jumlah polong hampa per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5

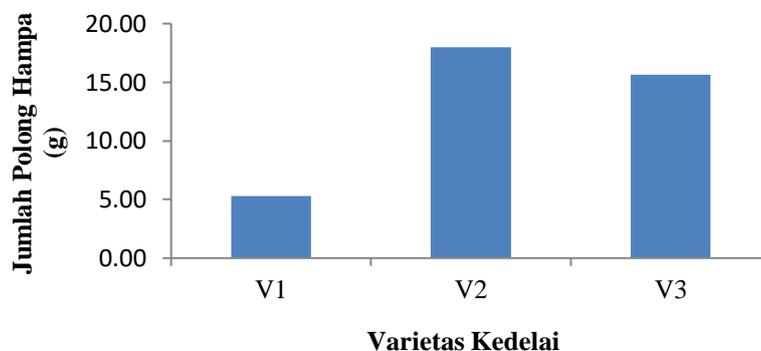
Tabel 5. Rataan Jumlah Polong Hampa per Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| |(polong)..... | | | | |
| V ₁ | 5,00 | 4,33 | 7,94 | 8,11 | 5,30 c |
| V ₂ | 19,99 | 18,32 | 9,90 | 14,44 | 17,99ab |
| V ₃ | 13,22 | 16,11 | 10,09 | 17,11 | 15,6 a |
| Rataan | 12,73 | 12,92 | 13,07 | 13,22 | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan 5%

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan varietas berpengaruh nyata dengan tertinggi yaitu pada perlakuan V₂ (17,99 polong) namun tidak berbeda nyata dengan V₃ (15,66 polong) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan V₁ (5,30 polong)

Hubungan antara jumlah polong hampa per tanaman kedelai dengan perlakuan varietas dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Jumlah Polong Hampa per TanamanKacang Kedelai dengan Perlakuan Varietas

Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa jumlah polong hampa per tanaman kedelai varietas Deja 1 (V₂) memberikan jumlah polong hampa per tanaman terbanyak. Hal ini disebabkan karena varietas ini tidak tahan terhadap hama penghisap polong sesuai pada deskripsi tanaman yang tidak mencantumkan tahan terhadap hama penghisap polong. Menurut mangoendidjojo (2003) variasi yang timbul pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang

sama maka variasi tersebut merupakan variasi yang berasal dari genotip tanaman. Keberhasilan peningkatan produksi sangat tergantung kepada kemampuan penyediaan dan penerapan inovasi teknologi yaitu varietas unggul baru berdaya hasil dan kualitas tinggi, penyediaan benih bermutu serta teknologi budidaya yang tepat. Perbedaan yang beragam pada masing-masing genotip diduga disebabkan adanya perbedaan genetik pada ketiga genotipe kacang kedelai yang ditanam. Perbedaan genetik ini mengakibatkan setiap genotipe memiliki ciri dan sifat khusus yang berbeda satu sama lain sehingga akan menunjukkan keragaman penampilan. Penambahan asam salisilat di tanah salin tidak mampu memberikan unsur hara yang cukup untuk pengisian polong sehingga tanaman kacang kedelai memiliki jumlah polong hampa yang tinggi. Kebutuhan unsur hara dalam pengisian polong yaitu unsur P, K dan Ca.

Bobot Biji per Tanaman

Data parameter Bobot biji per tanaman dan daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 21-22.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Varietas dan pemberian konsentrasi Asam salisilat memberikan pengaruh nyata. Namun interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji per tanaman . Rataan bobot biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

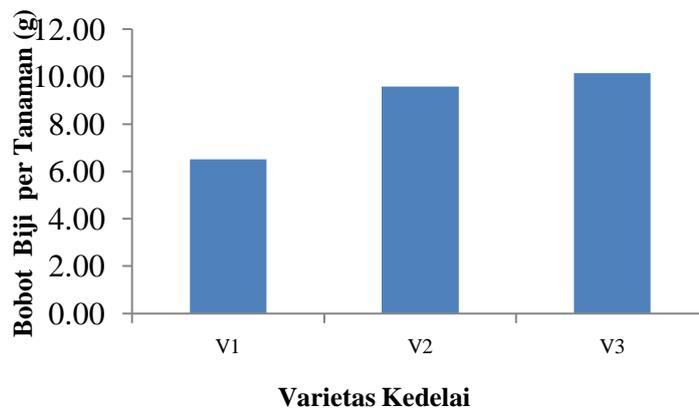
Tabel 6. Rataan Bobot Biji per Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| |(g)..... | | | | |
| V ₁ | 7,25 | 4,13 | 7,94 | 6,69 | 6,50 b |
| V ₂ | 7,66 | 9,21 | 9,90 | 11,52 | 9,57 ab |
| V ₃ | 8,99 | 8,62 | 10,09 | 12,84 | 10,13 a |
| Rataan | 7,97 bc | 7,32 bc | 9,31ab | 10,35 a | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan5%

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi perlakuan varietas yaitu V₃ (10,13 g) yang tidak berbeda nyata dengan V₂ (9,57 g) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan V₁ (6,50 g).

Hubungan bobot biji per tanaman kacang kedelai dengan perlakuan varietas dapat dilihat pada Gambar 5.

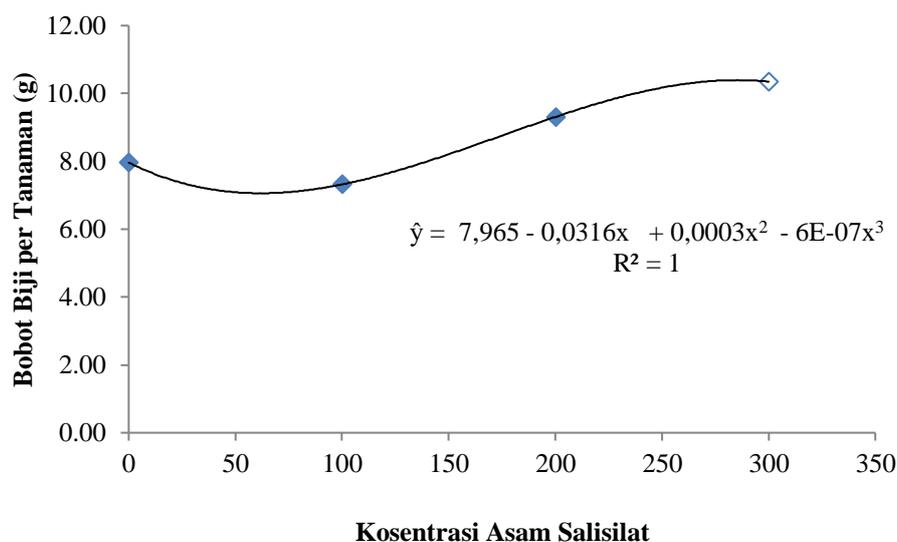


Gambar 5. Histogram Bobot Biji per Tanaman dengan perlakuan Varietas

Berdasarkan gambar 5. Menunjukkan bahwa bobot biji per tanaman dengan perlakuan varietas tertinggi pada varietas V₃ (Devon 1). Hal ini dikarenakan varietas Devon 1 lebih mampu memberikan respon produksi pada tanah salin di banding dengan 2 varietas lain nya. Hal ini sesuai dengan pendapat Renata (2010). Salah satu strategi untuk menghadapi tanah salin adalah memilih kultivar tanaman pertanian yang toleran terhadap kadar garam yang tinggi.

Salinitas memberikan suatu efek bagi dunia pertanian secara signifikan yaitu dapat mengurangi produktivitas dari tanaman pertanian.

Pada perlakuan konsentrasi asam salisilat memberikan hasil yang nyata, hubungan bobot biji per tanaman dengan perlakuan konsentrasi asam salisilat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Bobot Biji per Tanaman dengan Perlakuan Konsentrasi Asam Salisilat

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan bahwa bobot biji per tanaman kedelai dengan perlakuan konsentrasi asam salisilat membentuk hubungan kuadrat dengan persamaan $\hat{y} = 7,965 + 0,0003x^2 - 0,0316x - 6E-07x^3$ dengan nilai $R^2 = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot biji per tanaman mengalami penurunan dari konsentrasi 0 ppm ke 100 ppm, namun mengalami peningkatan dengan penambahan konsentrasi berikutnya.

Hasil penelitian diketahui bahwa Asam Salisilat memberikan hasil nyata sehingga dapat meningkatkan bobot biji per tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan pemberian asam salisilat mampu menghindari tanaman dari cekaman garam pada masa produksi. Menurut Noreen (2008) Asam salisilat (SA) merupakan

senyawa fenolik penting karena memiliki kemampuan untuk mengatur berbagai aspek respon tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik. SA berperan penting dalam ketahanan tanaman terhadap cekaman garam, karena SA memiliki kemampuan untuk menginduksi perlindungan terhadap tanaman pada beberapa kondisi lingkungan yang merugikan. Kemampuan SA dalam memperbaiki pertumbuhan tanaman pada kondisi tercekam abiotik disebabkan karena peran SA dalam penyerapan unsur hara, pengaturan aktivitas stomata dan proses fotosintesis serta penambahan produksi tanaman.

Bobot Biji per Plot

Data pengamatan Bobot bijin per plot tanaman kedelai dapat dilihat pada Lampiran 23-24.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Varietas berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot, Sedangkan perlakuan konsentrasi asam salisilat dan interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot. Rataan bobot biji per plot dapat dilihat pada Tabel 7.

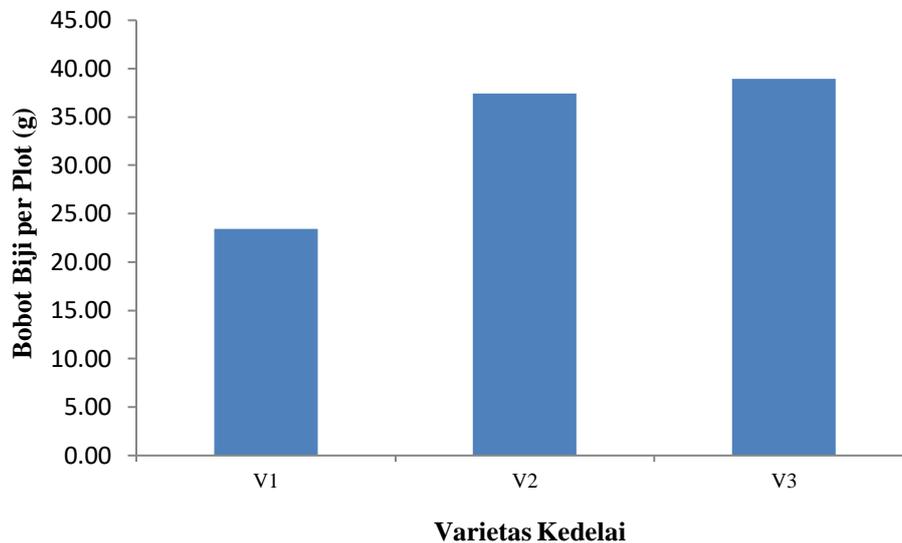
Tabel 7. Rataan Bobot Biji per PlotKedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| |(g)..... | | | | |
| V ₁ | 22,01 | 15,74 | 29,63 | 26,44 | 23,45b |
| V ₂ | 30,00 | 36,14 | 38,72 | 44,69 | 37,40a |
| V ₃ | 4015 | 35,01 | 38,81 | 41,87 | 38,9 a |
| Rataan | 30,72 | 28,96 | 35,73 | 37,67 | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan5%

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan varietas bobot biji per plot tertinggi diperoleh pada perlakuan V₃ (38,96 g) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan V₂ (37,40 g) tetapi berbeda nyata dengan V₁ (23,45 g)

Hubungan Bobot biji per plot tanaman kacang kedelai dengan perlakuan varietas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram Bobot Biji per Plot Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas

Berdasarkan gambar 7 dapat dilihat bahwa bobot biji per plot kacang kedelai dengan perlakuan varietas V₃ (Devon 1) memberikan jumlah bobot biji per plot tertinggi, hal ini di karenakan varietas Devon 1 mampu beradaptasi dan respon terhadap tanah salin pada masa produksi serta mampu menyerap unsur hara dengan baik. Berat biji tanaman kacang kedelai ditentukan oleh faktor genetik, agronomi yang baik dan kondisi lingkungan. Suplai posfor dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama fase pengisian biji dapat meningkatkan berat biji. Konsentrasi suatu unsur hara dalam tanaman merupakan hasil interaksi semua faktor yang mempengaruhi penyerapan unsur hara tersebut dalam tanah. Menurut Hastuti (2018) menyatakan bahwa hara fosfor berperan penting dalam proses fotosintesis, asimilasi dan respirasi. Berbagai faktor menyebabkan penurunan produksi kacang kedelai antara lain kesuburan tanah rendah, ahli fungsi lahan, faktor iklim tidak mendukung.

Bobot 100 Biji

Data pengamatan bobot 100 butir tanaman kedelai beserta daftar sidik ragamnya dapat di lihat pada Lampiran 25-26.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Varietas dan konsentrasi konsentrasi Asam salisilat berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji, sedangkan interaksi kedua faktor perlakuan tidak berpengaruh nyata. Rataan Bobot 100 biji tanaman kedelai dapat dilihat pada Tabel 8.

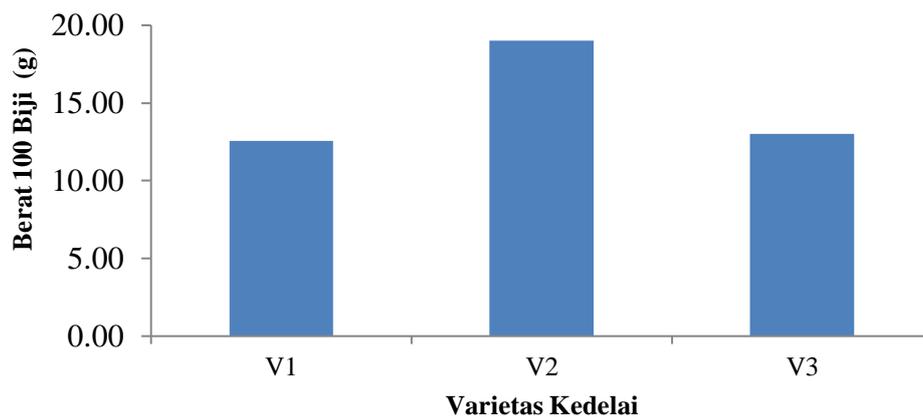
Tabel 8. Rataan Bobot 100 Biji Tanaman Kedelai pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Asam Salisilat

| Varietas | Asam Salisilat | | | | Rataan |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|
| | A ₀ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | |
| V ₁ | 11,79 | 12,46 | 12,28 | 13,70 | 12,5 bc |
| V ₂ | 17,15 | 19,06 | 20,07 | 19,69 | 19,00 a |
| V ₃ | 11,96 | 12,74 | 13,43 | 13,93 | 13,02b |
| Rataan | 13,63b | 14,76ab | 15,26ab | 15,77 a | |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji Duncan5%

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat pada perlakuan Varietas diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan V₂ (19,00 g) yang berbeda nyata dengan V₃ (13,02 g) dan V₁ (12,56 g).

Hubungan bobot 100 biji tanaman kacang kedelai dengan perlakuan varietas dapat dilihat pada Gambar 8.

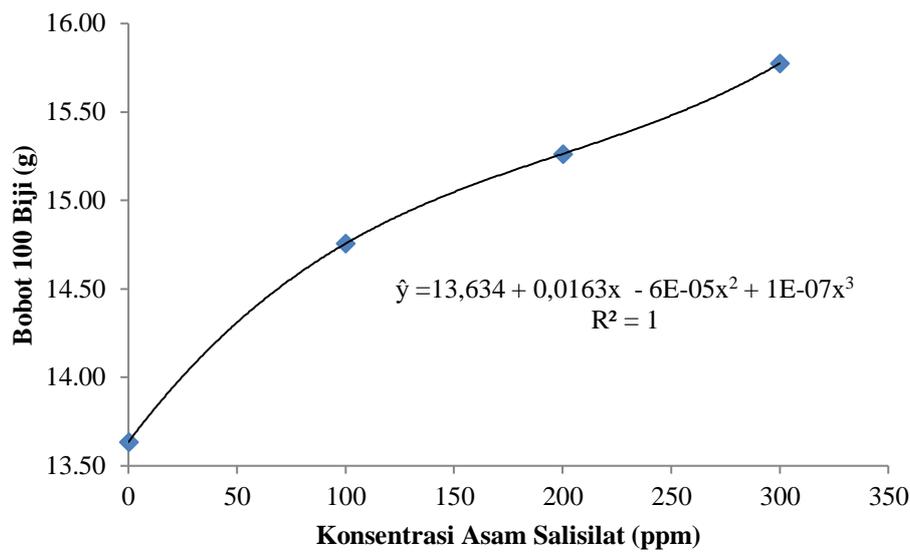


Gambar 8. Histogram Bobot 100 Butir Tanaman Kedelai dengan perlakuan Varietas

Berdasarkan gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan varietas pada tanah salin, varietas V₂ (Deja 1) memberikan hasil bobot 100 biji tertinggi. Bobot biji tanaman kedelai di pengaruhi faktor genetik dan jenis varietas yang digunakan dan varetas tersebut mampu untuk respon terhadap tanah salin baik dalam pertumbuhan maupun produksi. Menurut Renata (2010) Salah satu strategi untuk menghadapi tanah salin adalah memilih kultivar tanaman pertanian yang toleran terhadap kadar garam yang tinggi. Salinitas memberikan suatu efek bagi dunia pertanian secara signifikan yaitu dapat mengurangi produktivitas dari tanaman pertanian.

Berdasarkan Tabel 8. Pada perlakuan konsentrasi asam salisilat pada tanah salin diperoleh hasil tertinggi pada peralakuan A₃ (15,77 g) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A₂ (15,26) dan perlakuan A₁ (14,76 g) tetapi berbeda nyata dengan A₀ (13,63 g).

Hubungan antara aplikasi pemberian asam salisilat pada tanah salin dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Grafik Bobot 100 Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Konsentrasi Asam Salisilat

Berdasarkan gambar 9 menunjukkan bahwa bobot 100 biji tanaman kedelai dengan perlakuan konsentrasi asam salisilat membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 13,634 - 6E-05x^2 + 0,0163x + 1E-07x^3$ dengan nilai $R^2 = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot 100 biji kedelai mengalami peningkatan dengan penambahan konsentrasi asam salisilat.

Hasil Penelitian diketahui bahwa asam salisilat memberikan pengaruh nyata sehingga dapat meningkatkan bobot 100 biji tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan asam salisilat mampu memberikan efek anti stress pada tanaman yang tercekam garam terlarut di dalam tanah. Menurut Muhammad (2012) Asam salisilat merupakan senyawa fenolik yang berperan dalam meregulasi pertumbuhan tanaman khususnya aktifitas fisiologi seperti fotosintesis, metabolisme nitrat, produksi etilen pembungaan dan melindungi cekaman biotik maupun abiotik. Asam salisilat merupakan molekul atau senyawa pada tanaman yang berperan untuk mempertahankan kondisi tanaman saat cekaman abiotik dan

biotik misalnya suhu rendah, kekeringan dan serangan penyakit. Asam salisilat bertanggung jawab terhadap perubahan enzim anti oksidan. Banyak peneliti menyatakan bahwa asam salisilat mampu meningkatkan daya berkecambah dan pertumbuhan dan produksi tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan varietas pada tanah salin berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah polong hampa per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot dan bobot 100 biji tanaman kedelai.
2. Perlakuan konsentrasi asam salisilat pada tanah salin berpengaruh terhadap jumlah klorofil, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji tanaman kedelai.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi asam salisilat kecuali pada parameter umur mulai berbunga tanaman kedelai.

Saran

Penggunaan varietas Devon 1 dan asam salisilat dengan konsentrasi 300 ppm dapat di aplikasikan pada budidaya tanaman kedelai di tanah salin untuk mendapatkan hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, I . 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) Di Lahan Kering Terhadap Pemberian Berbagai Sumber N. Skripsi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- 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, Kementrian Pertanian
- Atika, R. 2018. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Pemberian Giberelin di Lahan Salin. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Atin. 2012. Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah dan Pasang Surut. Yrama Widya. Bandung
- Departemen Riset dan Teknologi. 2010. Kedelai (*Glycine max* L.).
- Dewi, M. 2018. Pengaruh konsentrasi Dan Waktu Pemberian SA (*Salicylic Acid*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Tanah Tercekam Garam (NaCl). Skripsi Program Studi Agroteknologi Universitas Jember.
- Diana, S, Hasanah. K, Simanungkalit. T. 2015. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair. Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol.2, No.2 : 653-661
- Djukri. 2009. Cekaman Salinitas terhadap Pertumbuhan Tanaman. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, UNY 2009.
- Gatut, W dan N. Nugraheni 2015. Pengenalan Dan Karakteristik Varietas Unggul Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk Organik Cair Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh kepada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). Jurnal Agrium, Volume 18 No 3.
- Hastuti, D. P, Supriyono dan S, Hartati. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. Journal Of Sustainable Agriculture. 33(2).

- Iqbal, R., Mehar, K., Fatma., Tasir .,S, Per , Naser, A., Anjum and Nafess A Khan. 2010. Salicylic Acid-Induced Abiotic Strees Tolerance and Underlyinmechanisms in Plants. Departement of Botany, Aligarh Muslim University, Aligarh, India.
- Kementrian Pertanian. 2015. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan, Kedelai. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian
- Krisnawati, A dan M. M, Adie. 2009. Kendali Genetik dan Karakter Penentu Toleransi Kedelai terhadap Salinitas. Iptek Tanaman Pangan, 4(2): 222-235.
- Luthfi, A. M, Siregar. Novita, A dan Rosmayati. 2015. Produksi Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Pada Tanah Salin Dengan Pemberian Asam Salisilat Dan Giberellin (Ga₃). Jurnal Pertanian Tropik Vol.2. No.3.
- Mangoendidjoodjo, W. 2003. Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Yogyakarta.
- Marliah, A, M. dan Muliansyah, I. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) Jurnal Agrista Vol.16. No.3. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Muhammad, N. 2012. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (*Glycine max*) Vol. 3 No.4 : 14-28.
- Noreen, S and 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.
- Nurul, A. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Pelengkap Plant Catalyst Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max*L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Negri Jambi.
- Renata, S. Putri, W. Tutik, N dan Wiwit, W. 2010. Uji Ketahanan Tanaman Tebu Hasil Persilangan (*Saccharum Spp. Hybrid*) Pada Kondisi Lingkungan Cekaman Garam (NaCl). Program Studi Biologi-Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS Keputih Sukolilo, Surabaya 60111
- 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.

Sabaruddin, Z dan Cut, F, M . 2009. Hubungan Salinitas Dengan Viabilitas Dari Benih Kacang Tanah. *Jurnal online Fakultas Pertanian Unsyiah, Jl. Tgk. H. Krueng Kalee, No.3, Darussalam, B. Aceh 23111* Vol.2 No.1.

Sukmawati. 2013. Respon Tanaman Kedelai terhadap Pemberian Pupuk Organik, Inokulasi FMA dan Varietas Kedelai di Tanah Pasir. *Volume 7, No. 4*.

Septiatin. 2008. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (*Glycine max L.*). *Vegetalika*, 4(3): 14-28.

Sunarto. 2001. Toleransi Kedelai terhadap Tanah Salin. *Bul. Agron.* (29) (1) 27 - 30 (2001).

Suryawan, B. 2014. Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Pupuk Organik Bokhasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Kultivar Wilis. Edisi Juli 2014. *Vol.8 No.1*.

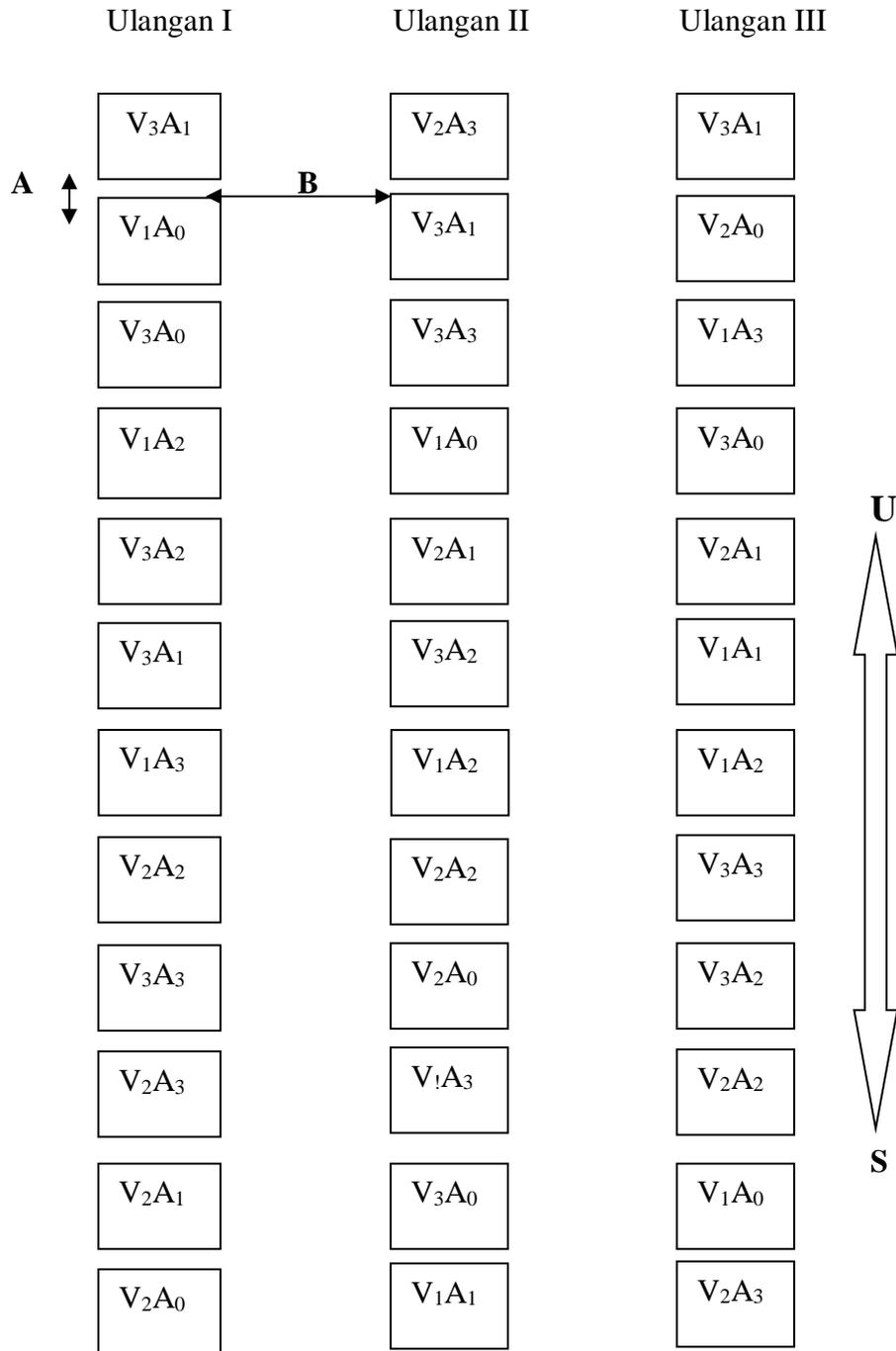
Teguh, H. Rosmayati dan Yusuf, H. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine Max L.*) Yang Diberi Fungi Mikoriza Arbuskular (Fma) Pada Tanah Salin. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.2, No.1: 421-427.

Warisno dan K. Dahana. 2010. *Meraup Untung dari Olahan Kedelai*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.

Zuyasna, R. S. Sismi dan Zuraida. 2017. Pengaruh Kadar Air Kapasitas Lapang terhadap Pertumbuhan Beberapa Genotipe M₃ Kedelai (*Glycine max L.*) *J. Floratek* 12 (1) : 10-20.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian Keseluruhan

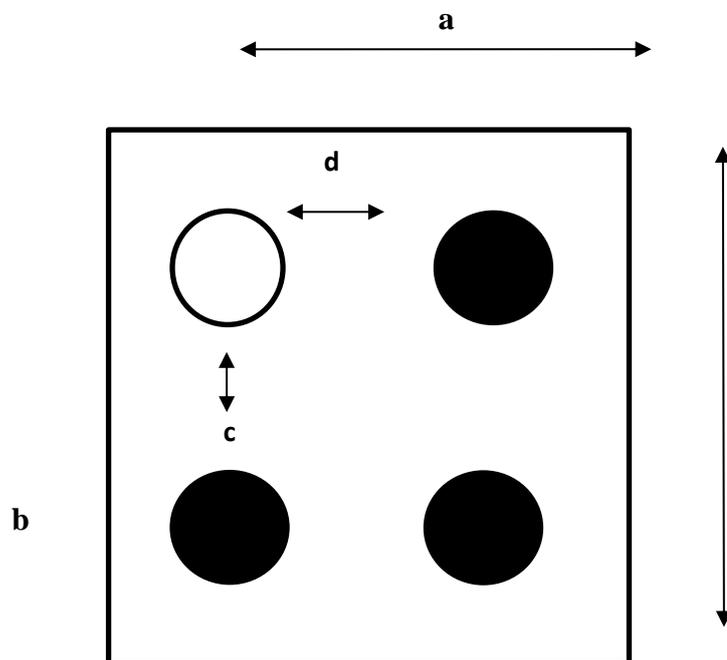


Keterangan:

A = Jarak antar plot 50 cm

B = Jarak antar ulangan 100 cm

Lampiran 2. Bagan sampel penelitian

**Keterangan**

-  = Tanaman bukan sampel
-  = Tanaman sampel
- c = Jarak antar tanaman 30 cm
- d = Jarak antar baris tanaman 30 cm

Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro

| | |
|------------------------|---|
| Dilepas Tahun | : 22 Oktober 2001 |
| SK Mentan | : 537/kpts/TP.240/10/2001 |
| Nomor galur | : Mansuria 395-49-4 |
| Asal | : Seleksi massa dari populasi galurMurni Mansuria |
| Daya hasil | : 2,03-2,25 t/ha |
| Warna hipokotil | : Ungu |
| Warna epikotil | : Ungu |
| Warna daun | : Hijau |
| Warna bulu | : Putih |
| Warna bunga | : Ungu |
| Warna kulit biji | : Kuning |
| Warna polong masak | : Coklat muda |
| Warna hilum | : Kuning kecoklatan |
| Bentuk daun | : Oval |
| Ukuran daun | : Lebar |
| Tipe tumbuh | : Determinit |
| Umur berbunga | : 35,7-39,4 hari |
| Umur polong masak | : 83,5-92,5 hari |
| Tinggi tanaman | : 64-68 cm |
| Percabangan | : 2,9-5,6 cabang |
| Jlm. Buku batang utama | : 12,9-14,8 |
| Bobot 100 biji | : 14,8-15,3 g |
| Kandungan protein | : 41,8-42,1 % |
| Kandungan lemak | : 17,2-18,6 % |
| Kerebahan | : Tahan rebah |
| Ketahanan thd penyakit | : Moderat terhadapkarat daun |
| Sifat-sifat lain | : Polong tidak mudah pecah |

Lampiran 4. Deskripsi Kedelai Varietas Dega 1

| | |
|---|---|
| Dilepas tahun | : 5 September 2016 |
| SK Mentan | : 620/Kpts/TP.030/9/2016 |
| Asal | : Silang tunggal antara Grobogan dan Malabar |
| Tipe tumbuh | : Determinit |
| Umur berbunga | : ± 29 hari |
| Umur masak | : ± 71 hari (69-73 hari) |
| Warna hipokotil | : Ungu |
| Warna epikotil | : Ungu |
| Warna daun | : Hijau |
| Warna bunga | : Ungu |
| Warna bulu | : Coklat |
| Warna kulit polong | : Coklat muda |
| Warna kulit biji | : Kuning |
| Warna kotiledon | : Ungu |
| Warna hilum | : Coklat |
| Bentuk daun | : Oval |
| Ukuran daun | : Sedang |
| Percabangan | : Bercabang (12-13 cabang/tanaman) |
| Jumlah polong per tanaman | : ± 29 polong |
| Tinggi tanaman | : ± 53 cm |
| Kerebahan | : Tahan rebah |
| Pecah polong | : Agak tahan pecah polong |
| Ukuran biji | : Besar |
| Bobot 100 biji | : 22,98 gram |
| Bentuk biji | : Lonjong |
| Kecerahan kulit biji | : Cerah |
| Potensi hasil | : 3,82 ton/ha |
| (pada KA 12%) Hasil biji | : 2,78 ton/ha (pada KA 12%) |
| Kandungan protein | : 37,78% |
| BK Kandungan lemak | : 17,29% |
| BK Ketahanan terhadap hama dan penyakit | : Agak tahan terhadap penyakit karat daun (<i>Phakopsora pachirhyzi</i> Syd), rentan thd hama ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i> F.) |
| Keterangan | : Adaptif lahan sawah |
| Pemulia | : Novita Nugrahaeni, Purwanto, Gatut Wahyu A.S., Titik Sundari dan Suhartina |
| Peneliti | : Eryanto Yusnawan, Kurnia Paramita S., Erliana Ginting, Abdullah Taufiq, Alfi Inayati, Rahmi Yulifianti |
| Pengusul | : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian |

Lampiran 5. Deskripsi kedelai varietas Devon 1

| | |
|---------------------------|---|
| Dilepas tahun | : 15 Desember 2015 |
| SK Mentan | : 723/Ktps/TP.210/12/2015 |
| Nomor galur | : K x IAC 100-997-1035 |
| Asal | : Seleksi persilangan varietas Kawi dengan galur IAC 100 |
| Tipe tumbuh | : Determinit |
| Umur berbunga | : ±34 hari |
| Umur masak | : ±83 hari |
| Warna hipokotil | : Ungu |
| Warna epikotil | : Hijau |
| Warna daun | : Hijau |
| Warna bunga | : Ungu |
| Warna bulu | : Coklat |
| Warna kulit polong | : Coklat muda |
| Warna kulit biji | : Kuning |
| Warna kotiledon | : Putih |
| Warna hilum | : Coklat muda |
| Bentuk daun | : Agak bulat |
| Ukuran daun | : Sedang |
| Percabangan | : 23 cabang/tanaman |
| Jumlah polong per tanaman | : ±29 polong |
| Tinggi tanaman | : ±58,1 cm |
| Kerebahan | : Agak tahan rebah |
| Pecah polong | : Agak tahan pecah polong |
| Ukuran biji | : Besar |
| Bobot 100 biji | : ±14,3 gram |
| Bentuk biji | : Agak bulat |
| Potensi hasil | : 3,09 ton/ha |
| Rata-rata hasil | : ±2,75 ton/ha |
| Kandungan protein | : ±34,8% BK |
| Kandungan lemak | : ±17,34% BK |
| Ketahanan terhadap hama | :Tahan terhadap penyakit karat daun dan penyakit (Phakopsora pachirhyzi Syd), agak tahan hama pengisap polong (Riptortus linearis), peka terhadap hama ulat grayak (Spodoptera litura F.) |
| Keterangan | : Kandungan isoflavon 2.219,7 µg/g |
| Pemulia | : M. Muchlish Adie, Ayda Krisnawati, Gatut Wahyu A.S. |
| Peneliti | : Erliana Ginting, Rahmi Yulifianti, Eryanto Yusnawan, dan Alfi Inayati |
| Teknisi | : Arifin |
| Pengusul | : Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Badan Litbang Pertanian |

Lampiran 6. Analisis Tanah



SOIL ANALYSIS REPORT



Soefindo Seed Prediction and Laboratory

Customer : SARIP
 Address : Jl. Ampere Raya No. 18
 Phone / Fax : 852 6152 2196
 Email : sarip0409@gmail.com
 Customer Ref. No. : SC124-158

SOC Ref. No. : S19-044/LAB-SSPL/IV/2019
 Received Date : 04.04.2019
 Order Date : 04.04.2019
 Analysis Date : 08.04.2019
 Issue Date : 08.04.2019
 No of Samples : 1

| No. | Lab ID | Sample ID | Parameters | Results | Standard Specification | Analytical Method | Remarks |
|-----|---------|-------------|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------|
| 1 | 1900476 | TANAH SALIN | pH-H2O N-Kjeldahl P Total K Total | 3.90 0.48 0.09 0.31 | SOC-LAB/IK/08 SOC-LAB/IK/08 | | |

Dilarang menggunakan laporan pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Soefindo Seed Prediction and Laboratory
 Strictly prohibited to reproduce this report without written consent from Soefindo Seed Prediction and Laboratory



Deni Arifiyanto
 Manajer Teknis

Indra Syahputra
 Manajer Puncak

Lampiran 7. Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 2 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 26.33 | 27.66 | 27 | 80.99 | 27.00 |
| V ₁ A ₁ | 25.66 | 26 | 26.66 | 78.32 | 26.11 |
| V ₁ A ₂ | 26.33 | 27 | 27 | 80.33 | 26.78 |
| V ₁ A ₃ | 28 | 27.33 | 26 | 81.33 | 27.11 |
| V ₂ A ₀ | 23.66 | 22.66 | 22 | 68.32 | 22.77 |
| V ₂ A ₁ | 22 | 23.3 | 22.66 | 67.96 | 22.65 |
| V ₂ A ₂ | 23.66 | 20 | 25.66 | 69.32 | 23.11 |
| V ₂ A ₃ | 21.66 | 24.33 | 24.66 | 70.65 | 23.55 |
| V ₃ A ₀ | 22 | 25.33 | 24.33 | 71.66 | 23.89 |
| V ₃ A ₁ | 22.66 | 23.33 | 27 | 72.99 | 24.33 |
| V ₃ A ₂ | 24 | 24.66 | 24.66 | 73.32 | 24.44 |
| V ₃ A ₃ | 24 | 22 | 24 | 70 | 23.33 |
| Jumlah | 289.96 | 293.6 | 301.63 | 885.19 | |
| Rataan | 24.16 | 24.47 | 25.14 | | 24.59 |

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 2 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel |
|-----------|----|--------|-------|--------------------|--------|
| | | | | | 0.05 |
| Ulangan | 2 | 5.94 | 2.97 | 1.50 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 95.16 | 8.65 | 4.36* | 2.22 |
| V | 2 | 89.62 | 44.81 | 22.58* | 3.40 |
| A | 3 | 0.83 | 0.28 | 0.14 ^{tn} | 3.01 |
| V X A | 6 | 4.71 | 0.79 | 0.40 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 47.62 | 1.98 | | |
| Total | 35 | 142.78 | 4.08 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 5,73 %

Lampiran 9. Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 4 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 48.33 | 48.66 | 50 | 146.99 | 49.00 |
| V ₁ A ₁ | 53 | 45.33 | 46.66 | 144.99 | 48.33 |
| V ₁ A ₂ | 44 | 46 | 48.33 | 138.33 | 46.11 |
| V ₁ A ₃ | 48 | 48.33 | 46.33 | 142.66 | 47.55 |
| V ₂ A ₀ | 38 | 38 | 31.66 | 107.66 | 35.89 |
| V ₂ A ₁ | 32 | 37 | 33 | 102 | 34.00 |
| V ₂ A ₂ | 32 | 37 | 39.66 | 108.66 | 36.22 |
| V ₂ A ₃ | 34.66 | 36.33 | 40 | 110.99 | 37.00 |
| V ₃ A ₀ | 35.66 | 38.33 | 40 | 113.99 | 38.00 |
| V ₃ A ₁ | 42 | 43.66 | 42.33 | 127.99 | 42.66 |
| V ₃ A ₂ | 43.66 | 42.66 | 44.66 | 130.98 | 43.66 |
| V ₃ A ₃ | 41 | 44.66 | 41.33 | 126.99 | 42.33 |
| Jumlah | 492.31 | 505.96 | 503.96 | 1502.23 | |
| Rataan | 41.03 | 42.16 | 42.00 | | 41.73 |

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 4 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel 0.05 |
|-----------|----|---------|--------|--------------------|----------------|
| Ulangan | 2 | 9.06 | 4.53 | 0.71 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 945.05 | 85.91 | 13.38* | 2.22 |
| V | 2 | 860.00 | 430.00 | 66.95* | 3.40 |
| A | 3 | 8.87 | 2.96 | 0.46 ^{tn} | 3.01 |
| V X A | 6 | 76.17 | 12.70 | 1.98 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 154.15 | 6.42 | | |
| Total | 35 | 1099.20 | 31.41 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 6,04 %

Lampiran 11. Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 6 MST

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 58.66 | 58.66 | 61.33 | 178.65 | 59.55 |
| V ₁ A ₁ | 64 | 59.66 | 59.66 | 183.32 | 61.11 |
| V ₁ A ₂ | 55.66 | 60.66 | 64.33 | 180.65 | 60.22 |
| V ₁ A ₃ | 64 | 61.33 | 64.66 | 189.99 | 63.33 |
| V ₂ A ₀ | 44.66 | 48 | 46 | 138.66 | 46.22 |
| V ₂ A ₁ | 47 | 45.33 | 44,3 | 92.33 | 46.17 |
| V ₂ A ₂ | 43.3 | 48 | 43.3 | 91.3 | 45.65 |
| V ₂ A ₃ | 46.33 | 46.33 | 47 | 139.66 | 46.55 |
| V ₃ A ₀ | 50.66 | 51 | 51 | 152.66 | 50.89 |
| V ₃ A ₁ | 57 | 54.33 | 49.33 | 160.66 | 53.55 |
| V ₃ A ₂ | 52.66 | 47.66 | 51.33 | 151.65 | 50.55 |
| V ₃ A ₃ | 57 | 51.33 | 50.33 | 158.66 | 52.89 |
| Jumlah | 640.93 | 632.29 | 544.97 | 1818.19 | |
| Rataan | 53.41 | 52.69 | 54.50 | | 53.53 |

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kacang Kedelai Umur 6 MST

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel |
|-----------|----|---------|---------|--------------------|--------|
| | | | | | 0.05 |
| Ulangan | 2 | 469.66 | 234.83 | 1.90 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 3882.52 | 352.96 | 2.86 [*] | 2.22 |
| V | 2 | 3090.94 | 1545.47 | 12.53 [*] | 3.40 |
| A | 3 | 296.46 | 98.82 | 0.80 ^{tn} | 3.01 |
| V X A | 6 | 495.12 | 82.52 | 0.67 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 2959.57 | 123.32 | | |
| Total | 35 | 6842.09 | 195.49 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 20,74 %

Lampiran 13. Umur Mulai Berbunga Tanaman Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 38 | 36 | 36.33 | 110.33 | 36.78 |
| V ₁ A ₁ | 35 | 35 | 35 | 105 | 35.00 |
| V ₁ A ₂ | 35 | 35 | 35 | 105 | 35.00 |
| V ₁ A ₃ | 35 | 35 | 35 | 105 | 35.00 |
| V ₂ A ₀ | 39 | 38.66 | 38.66 | 116.32 | 38.77 |
| V ₂ A ₁ | 40 | 39.6 | 39.33 | 118.93 | 39.64 |
| V ₂ A ₂ | 40.66 | 38.33 | 39.66 | 118.65 | 39.55 |
| V ₂ A ₃ | 38 | 38.33 | 38.66 | 114.99 | 38.33 |
| V ₃ A ₀ | 44 | 45 | 42.33 | 131.33 | 43.78 |
| V ₃ A ₁ | 43 | 42.33 | 43 | 128.33 | 42.78 |
| V ₃ A ₂ | 43 | 41.33 | 42.33 | 126.66 | 42.22 |
| V ₃ A ₃ | 42.66 | 42 | 41.66 | 126.32 | 42.11 |
| Jumlah | 473.32 | 466.58 | 466.96 | 1406.86 | |
| Rataan | 39.44 | 38.88 | 38.91 | | 39.08 |

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Umur Mulai Berbunga Tanaman Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel |
|-----------|----|---------|---------|----------------------|--------|
| | | | | | 0.05 |
| Ulangan | 2 | 2.39 | 1.19 | 2.5 ^{1tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 333.55 | 30.32 | 63.71 [*] | 2.22 |
| V | 2 | 317.63 | 158.81 | 333.69 [*] | 3.40 |
| A | 3 | 7.86 | 2.62 | 5.50 [*] | 3.01 |
| Linear | 1 | 0.09 | 0.09 | 0.19 ^{tn} | 4.26 |
| Kuadratik | 1 | 4004.16 | 4004.16 | 8413.43 [*] | 4.26 |
| Kubik | 1 | 0.41 | 0.41 | 0.86 ^{tn} | 4.26 |
| V X A | 6 | 8.06 | 1.34 | 2.82 [*] | 2.51 |
| Galat | 24 | 11.42 | 0.48 | | |
| Total | 35 | 344.97 | 9.86 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 1,77 %

Lampiran 15. Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 40.16 | 53.66 | 52 | 145.82 | 48.61 |
| V ₁ A ₁ | 56.46 | 60.13 | 61.4 | 177.99 | 59.33 |
| V ₁ A ₂ | 58 | 58.96 | 52.56 | 169.52 | 56.51 |
| V ₁ A ₃ | 67.8 | 63.3 | 58.86 | 189.96 | 63.32 |
| V ₂ A ₀ | 61.43 | 41.63 | 48.6 | 151.66 | 50.55 |
| V ₂ A ₁ | 62.3 | 53.63 | 53.86 | 169.79 | 56.60 |
| V ₂ A ₂ | 69.96 | 57.76 | 62.56 | 190.28 | 63.43 |
| V ₂ A ₃ | 58.46 | 73.83 | 71.83 | 204.12 | 68.04 |
| V ₃ A ₀ | 41.16 | 44.43 | 52.73 | 138.32 | 46.11 |
| V ₃ A ₁ | 55.96 | 54.36 | 49.5 | 159.82 | 53.27 |
| V ₃ A ₂ | 59.5 | 56 | 61.33 | 176.83 | 58.94 |
| V ₃ A ₃ | 65.13 | 54.2 | 60.63 | 179.96 | 59.99 |
| Jumlah | 696.32 | 671.89 | 685.86 | 2054.07 | |
| Rataan | 58.03 | 55.99 | 57.16 | | 57.06 |

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel 0.05 |
|-----------|----|-------------|-------------|--------------------|----------------|
| Ulangan | 2 | 25.04 | 12.52 | 0.37 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 1398.54 | 127.14 | 3.72* | 2.22 |
| V | 2 | 154.88 | 77.44 | 2.2 ^{tn} | 3.40 |
| A | 3 | 1141.35 | 380.45 | 11.14* | 3.01 |
| Linear | 1 | 59288378.49 | 59288378.49 | 1735421.57* | 4,26 |
| Kuadratik | 1 | 1315653.97 | 1315653.97 | 38510.32* | 4,26 |
| Kubik | 1 | 6579980.63 | 6579980.63 | 192601.66* | 4,26 |
| V X A | 6 | 102.30 | 17.05 | 0.50 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 819.93 | 34.16 | | |
| Total | 35 | 2218.46 | 63.38 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 10,24 %

Lampiran 17. Jumlah Polong Berisi per Tanaman Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|-------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 34 | 36 | 33.33 | 103.33 | 34.44 |
| V ₁ A ₁ | 34.66 | 35 | 31.33 | 100.99 | 33.66 |
| V ₁ A ₂ | 34.66 | 38.66 | 34.66 | 107.98 | 35.99 |
| V ₁ A ₃ | 36.33 | 36.66 | 35 | 107.99 | 36.00 |
| V ₂ A ₀ | 37 | 34.66 | 32 | 103.66 | 34.55 |
| V ₂ A ₁ | 36 | 34 | 33 | 103 | 34.33 |
| V ₂ A ₂ | 36.66 | 38.66 | 29 | 104.32 | 34.77 |
| V ₂ A ₃ | 36.66 | 35 | 36 | 107.66 | 35.89 |
| V ₃ A ₀ | 33.33 | 33.66 | 32 | 98.99 | 33.00 |
| V ₃ A ₁ | 34.66 | 34.66 | 30.66 | 99.98 | 33.33 |
| V ₃ A ₂ | 36.33 | 34.66 | 38.66 | 109.65 | 36.55 |
| V ₃ A ₃ | 36 | 36 | 32.66 | 104.66 | 34.89 |
| Jumlah | 426.29 | 427.62 | 398.3 | 1252.21 | |
| Rataan | 35.52 | 35.64 | 33.19 | | 34.78 |

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi per Tanaman Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel |
|-----------|----|--------|-------|--------------------|--------|
| | | | | | 0.05 |
| Ulangan | 2 | 45.69 | 22.85 | 4.47* | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 42.67 | 3.88 | 0.76 ^{tn} | 2.22 |
| V | 2 | 2.24 | 1.12 | 0.22 ^{tn} | 3.40 |
| A | 3 | 29.37 | 9.79 | 1.92 ^{tn} | 3.01 |
| V X A | 6 | 11.06 | 1.84 | 0.36 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 122.59 | 5.11 | | |
| Total | 35 | 165.27 | 4.72 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 6,50 %

Lampiran 19. Jumlah Polong Hampa per Tanaman Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 5 | 4.66 | 5.33 | 14.99 | 5.00 |
| V ₁ A ₁ | 3.33 | 6.66 | 3 | 12.99 | 4.33 |
| V ₁ A ₂ | 3.66 | 3.33 | 4.33 | 11.32 | 3.77 |
| V ₁ A ₃ | 2 | 19 | 3.33 | 24.33 | 8.11 |
| V ₂ A ₀ | 16 | 20.66 | 23.3 | 59.96 | 19.99 |
| V ₂ A ₁ | 18.66 | 14 | 22.3 | 54.96 | 18.32 |
| V ₂ A ₂ | 17.66 | 21 | 19 | 57.66 | 19.22 |
| V ₂ A ₃ | 13.66 | 14.66 | 15 | 43.32 | 14.44 |
| V ₃ A ₀ | 12.66 | 13 | 14 | 39.66 | 13.22 |
| V ₃ A ₁ | 17 | 15 | 16.33 | 48.33 | 16.11 |
| V ₃ A ₂ | 15.66 | 15.3 | 17.66 | 48.62 | 16.21 |
| V ₃ A ₃ | 11.33 | 13.66 | 26.33 | 51.32 | 17.11 |
| Jumlah | 136.62 | 160.93 | 169.91 | 467.46 | |
| Rataan | 11.39 | 13.41 | 14.16 | | 12.99 |

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa per Tanaman Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel |
|-----------|----|---------|--------|--------------------|--------|
| | | | | | 0.05 |
| Ulangan | 2 | 49.44 | 24.72 | 1.51 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 1209.03 | 109.91 | 6.71 [*] | 2.22 |
| V | 2 | 1094.97 | 547.49 | 33.44 [*] | 3.40 |
| A | 3 | 1.16 | 0.39 | 0.02 ^{tn} | 3.01 |
| V X A | 6 | 112.90 | 18.82 | 1.15 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 392.87 | 16.37 | | |
| Total | 35 | 1601.90 | 45.77 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 31,16 %

Lampiran 21. Bobot Biji per Tanaman Sampel Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 3.60 | 10.63 | 3.86 | 14.49 | 7.25 |
| V ₁ A ₁ | 4.26 | 4.12 | 4.01 | 12.39 | 4.13 |
| V ₁ A ₂ | 6.57 | 10.25 | 6.99 | 23.81 | 7.94 |
| V ₁ A ₃ | 5.61 | 5.24 | 9.22 | 20.07 | 6.69 |
| V ₂ A ₀ | 5.8 | 6.71 | 10.48 | 22.99 | 7.66 |
| V ₂ A ₁ | 10.69 | 7.53 | 9.4 | 27.62 | 9.21 |
| V ₂ A ₂ | 11.12 | 10.02 | 8.56 | 29.7 | 9.90 |
| V ₂ A ₃ | 14.49 | 11.6 | 8.46 | 34.55 | 11.52 |
| V ₃ A ₀ | 9.58 | 10.35 | 7.03 | 26.96 | 8.99 |
| V ₃ A ₁ | 8.31 | 9.34 | 8.21 | 25.86 | 8.62 |
| V ₃ A ₂ | 8.24 | 11.68 | 10.34 | 30.26 | 10.09 |
| V ₃ A ₃ | 10.98 | 14.4 | 13.13 | 38.51 | 12.84 |
| Jumlah | 95.65 | 111.87 | 99.69 | 307.21 | |
| Rataan | 8.70 | 9.32 | 8.31 | | 8.78 |

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Tanaman Sampel Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel 0.05 |
|-----------|----|------------|------------|--------------------|----------------|
| Ulangan | 2 | 11.88 | 5.94 | 1.07 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 209.94 | 19.09 | 3.43* | 2.22 |
| V | 2 | 127.05 | 63.52 | 11.43* | 3.40 |
| A | 3 | 65.28 | 21.76 | 3.91* | 3.01 |
| Linear | 1 | 1557667.04 | 1557667.04 | 280258.30* | 4.26 |
| Kuadratik | 1 | 34351.99 | 34351.99 | 6180.67* | 4.26 |
| Kubik | 1 | 171101.14 | 171101.14 | 30784.83* | 4.26 |
| V X A | 6 | 17.62 | 2.94 | 0.53 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 133.39 | 5.56 | | |
| Total | 35 | 343.33 | 9.81 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 26,87 %

Lampiran 23. Bobot Biji per Plot Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|--------|---------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 14.61 | 36.3 | 15.11 | 66.02 | 22.01 |
| V ₁ A ₁ | 16.7 | 14.29 | 16.23 | 47.22 | 15.74 |
| V ₁ A ₂ | 27.33 | 36.39 | 25.17 | 88.89 | 29.63 |
| V ₁ A ₃ | 22.33 | 25.53 | 31.46 | 79.32 | 26.44 |
| V ₂ A ₀ | 24.07 | 28.58 | 37.35 | 90 | 30.00 |
| V ₂ A ₁ | 40.12 | 30.15 | 38.16 | 108.43 | 36.14 |
| V ₂ A ₂ | 42.7 | 39.43 | 34.12 | 116.25 | 38.75 |
| V ₂ A ₃ | 55.32 | 44.08 | 34.68 | 134.08 | 44.69 |
| V ₃ A ₀ | 37.73 | 51.12 | 31.59 | 120.44 | 40.15 |
| V ₃ A ₁ | 40.74 | 32.4 | 31.89 | 105.03 | 35.01 |
| V ₃ A ₂ | 32.84 | 40.98 | 42.6 | 116.42 | 38.81 |
| V ₃ A ₃ | 40.19 | 49.72 | 35.7 | 125.61 | 41.87 |
| Jumlah | 394.68 | 428.97 | 374.06 | 1197.71 | |
| Rataan | 32.89 | 35.75 | 31.17 | | 33.27 |

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Plot Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel 0.05 |
|-----------|----|---------|--------|--------------------|----------------|
| Ulangan | 2 | 128.22 | 64.11 | 1.25 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 2485.39 | 225.94 | 4.42 [*] | 2.22 |
| V | 2 | 1748.85 | 874.42 | 17.09 [*] | 3.40 |
| A | 3 | 453.94 | 151.31 | 2.96 ^{tn} | 3.01 |
| V X A | 6 | 282.61 | 47.10 | 0.92 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 1227.79 | 51.16 | | |
| Total | 35 | 3713.19 | 106.09 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 21,50 %

Lampiran 25. Bobot100 Biji Kacang Kedelai

| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rataan |
|-------------------------------|---------|--------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| V ₁ A ₀ | 10.2 | 13.6 | 11.56 | 35.36 | 11.79 |
| V ₁ A ₁ | 12.3 | 12.26 | 12.83 | 37.39 | 12.46 |
| V ₁ A ₂ | 12.36 | 12.23 | 12.26 | 36.85 | 12.28 |
| V ₁ A ₃ | 12.5 | 15.13 | 13.46 | 41.09 | 13.70 |
| V ₂ A ₀ | 15.5 | 19.06 | 16.9 | 51.46 | 17.15 |
| V ₂ A ₁ | 17.03 | 19.76 | 20.4 | 57.19 | 19.06 |
| V ₂ A ₂ | 18.76 | 19.46 | 22 | 60.22 | 20.07 |
| V ₂ A ₃ | 19.86 | 19.26 | 19.96 | 59.08 | 19.69 |
| V ₃ A ₀ | 12.83 | 11.33 | 11.73 | 35.89 | 11.96 |
| V ₃ A ₁ | 13.06 | 12.56 | 12.6 | 38.22 | 12.74 |
| V ₃ A ₂ | 13.7 | 13.6 | 13 | 40.3 | 13.43 |
| V ₃ A ₃ | 14.1 | 14 | 13.7 | 41.8 | 13.93 |
| Jumlah | 172.2 | 182.25 | 180.4 | 534.85 | |
| Rataan | 14.35 | 15.19 | 15.03 | | 14.86 |

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji Kacang Kedelai

| SK | DB | JK | KT | Fhit | Ftabel 0.05 |
|-----------|----|------------|------------|--------------------|----------------|
| Ulangan | 2 | 4.77 | 2.38 | 1.89 ^{tn} | 3.40 |
| Perlakuan | 11 | 337.29 | 30.66 | 24.30* | 2.22 |
| V | 2 | 309.62 | 154.81 | 122.68* | 3.40 |
| A | 3 | 22.61 | 7.54 | 5.97* | 3.01 |
| Linear | 1 | 3620715.36 | 3620715.36 | 2869320.12* | 4.26 |
| Kuadratik | 1 | 80032.08 | 80032.08 | 63423.29* | 4.26 |
| Kubik | 1 | 400381.22 | 400381.22 | 317291.41* | 4.26 |
| V X A | 6 | 5.06 | 0.84 | 0.67 ^{tn} | 2.51 |
| Galat | 24 | 30.28 | 1.26 | | |
| Total | 35 | 367.57 | 10.50 | | |

Keterangan : * = nyata

tn = tidak nyata

KK = 7,56 %