

PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK HIJAU *Azolla microphylla* BERPENGARUH PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Mer)

S K R I P S I

Oleh:

INDRI REZEKI

NPM : 1304290143

Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK HIJAU *Azolla microphylla* BERPENGARUH PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Mer)

S K R I P S I

Oleh:

INDRI REZEKI

NPM : 1304290143

Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Starata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing

Ir. Dartius, M.S.
Ketua

Ir. Asritanarni Munar, M.P.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan

Ir. Alridiwirsah, M.M.

Tanggal Lulus : 13 Oktober 2017

RINGKASAN

Indri Rezeki, Skripsi ini berjudul “**Pupuk Organik Cair dan Pupuk Hijau *Azolla microphylla* Berpengaruh pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Mer)**. Dibimbing oleh : Ir. Dartius, M.S. sebagai Ketua Komisi Pembimbing dan Ir. Asritanarni Munar, M.P. sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemberian pupuk organik cair dan pupuk hijau *Azolla microphylla* berpengaruh kepada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L. Mer).

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Kesuma Kantor Badan Penelitian Tembakau Deli (BPTD), Sampali. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu : Faktor pemberian pupuk organik cair terbagi 4 taraf yaitu S_0 = Tanpa pemberian SNN, S_1 = 4 ml/l, S_2 = 6 ml/l dan S_3 = 8 ml/l sedangkan faktor pemberian pupuk hijau *Azolla microphylla* terbagi dalam 4 taraf yaitu A_0 = tanpa pemberian *Azolla*, A_1 = 500 g/plot, A_2 = 1 kg/plot dan A_3 = 1,5 kg/plot. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 plot percobaan, jarak antar plot 50 cm, panjang plot penelitian 150 cm, lebar plot penelitian 150 cm, jumlah tanaman per plot 25 tanaman, jumlah tanaman sampel per plot 4 tanaman, jumlah tanaman sampel seluruhnya 192 tanaman dan jumlah tanaman seluruhnya 1200 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair 8 ml/l, bersamaan dengan *Azolla microphylla* 1,5 kg/plot pada tanaman kedelai memberikan pengaruh yang sangat nyata pada parameter pengamatan jumlah bintil akar.

SUMMARY

Indri Rezeki, thesis entitled "Liquid Organic Fertilizer and Green Fertilizer *Azolla microphylla* Influence on Growth and Production of Soybean Plants (*Glycine max* L. Mer). Guided by: Ir. Dartius, M.S. As Chairman of the Advisory Commission and Ir. Asritanarni Munar, M.P. As a Member of the Advisory Committee. The objective of research is to know the effect of organic liquid fertilizer and green manure of *Azolla microphylla* affecting the growth and production of soybean crop (*Glycine max* L. Mer).

This research was conducted at Jalan Kesuma Street Deli Tobacco Research Agency (DTRA), Sampali. This research uses Factorial Randomized Block Design (RBD) consist of two factors studied, namely: Factor of liquid organic fertilizer is divided into 4 levels ie S_0 = Without giving SNN, S_1 = 4 ml/l, S_2 = 6 ml/l and S_3 = 8 ml/l while *Azolla microphylla* is divided into 4 levels ie A_0 = without giving *Azolla*, A_1 = 500 g/plot, A_2 = 1 kg/plot and A_3 = 1,5 kg/plot. There are 16 repeated with 3 replications yielding 48 plots, 50 plot intervals, 150 cm research plot length, 150 cm research plot width, number of plants per plot of 25 plants, number of plant samples per plot of 4 plants, total sample plants 192 plants and the total number of plants is 1200 plants.

The results showed that the application of liquid organic fertilizer 8 ml/l, without *Azolla microphylla* 1,5 kg/plot on soybean plants gave a very real effect on the observation parameter of the number of root nodules.

RIWAYAT HIDUP

INDRI REZEKI, lahir di Gunung Monako pada tanggal 18 Oktober 1995, anak ke-2 dari 2 bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Rewani dan Ibunda Asiya.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis :

1. SD Negeri 102113 Gunung Monako, Kecamatan. Sipispis Kabupaten Serdang Bedagai (2001 – 2007).
2. SMP Swasta Swadya Gunung Monako, Kabupaten Serdang Bedagai, (2007 - 2010).
3. SMK Negeri 4 Tebing Tinggi, Kota Tebing Tinggi (2010 – 2013).
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti penulis selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2013.
2. Mengikuti Kegiatan MPMB (Masa Penyambutan Mahasiswa Baru) BEM Faperta UMSU tahun 2013.
3. Mengikuti kegiatan “Sekaca” yang diadakan oleh Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (PK. IMM FAPERTA UMSU) pada Oktober 2013
4. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN 3 KEBUN DUSUN HULU Kabupaten Simalungun pada tahun 2016.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahilahirabil' alamin, puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan hidayah serta kemurahan hati-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pupuk Organik Cair dan Pupuk Hijau *Azolla microphylla* Berpengaruh pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Mer) “**

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada: Bapak Ir. Alridiwersah, M.M. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus Anggota Komisi Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis demi kesempurnaan skripsi ini. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc. Selaku Wakil Dekan III di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. Selaku Ketua program studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu Ir. Risnawati, M.M selaku Sekretaris Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Bapak Ir. Dartius, M.S. Selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah banyak membantu saya. Ibu Ir. Irna syofia, M.P. sebagai Dosen Penasehat Akademik yang telah banyak membantu dalam membimbing penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

Seluruh dosen pengajar, karyawan, dan civitas akademi Fakultas Petanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya, Ayahanda Rewani, Ibunda Asiya, Kakanda Novita Sari S.com., dan Abangda Eko Susanto serta keluarga tercinta yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan, bimbingan, semangat dan doa serta memberikan bantuan moril dan materil kepada penulis.

Rekan – rekan mahasiswa Agroekoteknologi 5 stambuk 2013 yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Rekan-rekan terbaik saya Roni, Panji, Bagus, Zulkifli, Joko, Rahmat, Danang, Evi, Kinan, Nada, Fida, Weny, Dina, Abangda Fadly Hariansyah Tambunan dan Muhammad Zikri Prayogi yang selalu memberikan semangat tak henti- henti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus penulis sendiri.

Medan, 06 April 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman.....	4
Syarat Tumbuh.....	6
Mekanisme Serapan Unsur Hara	7
Pupuk Organik Cair	8
<i>Azolla microphylla</i>	9
BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan Waktu.....	12
Bahan dan Alat	12
Metode Penelitian	12
Pelaksanaan Penelitian.....	15
Persiapan Lahan	15
Pengolahan Tanah	15
Pembuatan Plot	15
Aplikasi <i>Azolla</i>	15
Aplikasi Perlakuan POC	16
Penanaman Benih.....	16

Pemeliharaan Tanaman.....	17
Penyiraman.....	17
Penyiangan	17
Penyisipan	17
Pengendaliah Hama dan Penyakit.....	18
Pemanenan	18
Parameter Pengamatan yang di Ukur	18
Tinggi Tanaman	18
Jumlah Bintil Akar	19
Umur Berbunga	19
Jumlah Polong Berisi	19
Bobot Biji per Tanaman	19
Bobot 100 Biji	19
Bobot Biji per Plot.....	20
Produksi per ha.....	20
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
Kesimpulan.....	34
Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Kedelai Umur 2 dan 4 MST pada Pemberian <i>Azolla</i> dan POC SNN	21
2.	Jumlah Bintil Akar Umur 24 HST	23
3.	Umur Berbunga.....	27
4.	Jumlah Polong Berisi	28
5.	Bobot Biji per Tanaman	29
6.	Bobot 100 Biji.....	30
7.	Bobot Biji per Plot	31
8.	Produksi per ha.....	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kombinasi Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai Umur 24 HST terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Hijau <i>Azolla microphylla</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	38
2.	Bagan Sampel penelitian.....	39
3.	Deskripsi Tanaman Kacang Kedelai Varietas Anjasmoro.....	40
4.	Hasil Analisis Tanah.....	41
2.	Rataan Tinggi Tanaman 2 MST.....	42
3.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST	42
4.	Rataan Tinggi Tanaman 4 MST.....	43
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST	43
6.	Rataan Jumlah Bintil Akar Umur 24 HST	44
7.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar Umur 24 HST	44
8.	Rataan Umur Berbunga.....	45
9.	Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga.....	45
10.	Rataan Jumlah Polong Berisi	46
11.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi	46
12.	Rataan Jumlah Bobot Biji per Tanaman	47
13.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Bobot Biji per Tanaman	47
14.	Rataan Bobot 100 Biji.....	48
15.	Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji.....	48
16.	Rataan Bobot Biji per Plot	49
17.	Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Plot	49
18.	Rataan Produksi per ha.....	50
19.	Daftar Sidik Ragam Produksi per ha.....	50

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L. (Merill) merupakan komoditas pertanian yang sangat dibutuhkan di Indonesia, karena dapat dikonsumsi dalam berbagai produk makanan olahan seperti tahu, tempe, susu, dan masih banyak lagi produk olahan yang lainnya. Kandungan gizi kedelai cukup tinggi antara lain 35 g protein, 53 g karbohidrat 18 g lemak dan 8 g air dalam 100 g bahan makanan bahkan untuk varietas unggul tertentu, kandungan proteinnya 40-43 g Suprpto (1999). Selain itu kedelai dapat diolah menjadi minuman sari kedelai. Kedelai juga merupakan salah satu komoditi pangan yang memegang peranan penting sebagai bahan makanan utama disamping beras dan jagung, karena merupakan salah satu sumber gizi yang tinggi yaitu protein nabati (Jusniati, 2013).

Menurut Badan Pusat Statistik (2014) konsumsi tempe di Indonesia rata-rata per orang per tahun sebesar 6,95 kg. Kedelai yang merupakan bahan baku utama pembuatan tempe dan tahu harus di impor sebanyak, 67,28 % atau 1,96 ton dari luar. Hal ini terjadi karena produksi dalam negeri tidak mampu mencukupi permintaan produsen tempe dan tahu. Faktor penyebab rendahnya produksi kedelai putih yaitu faktor teknis dan sosial ekonomi. Faktor teknis yaitu bahwa kedelai yang diperoleh bukan asli tanaman tropis sehingga hasilnya lebih rendah dibandingkan Jepang dan Cina, serta pemeliharaan tanaman yang meliputi pemupukan, pengairan, dan panen. Faktor sosial ekonomi diantaranya luas lahan dan modal (Nugroho, dkk., 2007).

Upaya meningkatkan produksi kedelai dengan penambahan bahan organik. pupuk organik mulai populer di kalangan petani perkebunan yang dapat

memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah dan berfungsi sebagai pengikat butiran-butiran tanah sehingga agregatnya menjadi mantap. Penggunaan pupuk organik cair sangat efektif, dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik. Prosesnya tetap mengutamakan teknologi berwawasan lingkungan dari ekstraksi bahan organik limbah ternak, tanaman, dan alam yang mengandung unsur hara esensial makro dan mikro (Imnuddin dan Firmansyah, 2007).

Menurut Putra (2013) Pengaruh beberapa bentuk pengaplikasian *azolla*, bentuk *azolla* kering dan kompos *azolla* memberikan pengaruh positif terhadap parameter jumlah daun dan bobot kering per tanaman dibandingkan aplikasi *azolla* segar. Namun dengan ketiga aplikasi bentuk *azolla* tersebut secara umum memberikan perbaikan pada kesuburan tanah dan aspek kimia tanah antara lain presentase C-organik, N-total, C/N ratio, dan KTK tanah. Sementara nilai kandungan unsur hara nitrogen, phosphate dan kalium lebih rendah pada kompos *azolla* dibanding dengan *azolla* kering dan segar (Planet dan lemaire, 1999).

Menurut Surtinah (2007) Pemberian pupuk organik cair super natural nutrition (SNN) dengan konsentrasi optimum 2,5 ml pada tanaman selada menghasilkan bobot segar dan tinggi tanaman mencapai 40,31 g per tanaman.

Dari uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ Pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai”.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Hipotesis Penelitian

1. Pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
2. Pupuk hijau *azolla* dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
3. Pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* memberikan interaksi pada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi petani dan pihak-pihak yang membutuhkan dalam budidaya tanaman kedelai.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Pada awalnya, kedelai dikenal dengan beberapa nama botani, yaitu *Glycine soja* dan *Soja max*. Tanaman kedelai tergolong ke dalam golongan tanaman palawija atau tanaman pangan. Menurut Steenis (1981) kedudukan tanaman kedelai yaitu Kingdom; Plantae, Divisi; Magnoliophyta, Kelas; Dicotyledoneae, Ordo; Fabales, Famili; [Fabaceae](#), Genus; [Glycine](#), Spesies; *Glycine max* (L.) Merr.

Akar kedelai terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder (serabut) yang tumbuh dari akar tunggang. Selain itu kedelai juga mempunyai banyak akar cabang, pada akar-akar cabang terdapat bintil-bintil akar berisi bakteri *Rhizobium jafonicum* yang mempunyai kemampuan mengikat (N₂) dari udara. Bintil akar kedelai umumnya dapat mengikat nitrogen dari udara pada umur 10-12 HST. Pertumbuhan akar tunggang dapat mencapai panjang sekitar 2 m atau lebih pada kondisi yang optimal. Namun demikian, umumnya akar tunggang hanya tumbuh pada ke dalaman lapisan tanah olah yang tidak terlalu dalam, sekitar 30-50 cm. Sementara akar serabut dapat tumbuh pada ke dalaman tanah sekitar 20-30 cm. Akar serabut ini mula-mula tumbuh didekat ujung akar tunggang, sekitar 3-4 hari setelah berkecambah dan akan semakin bertambah banyak dengan pembentukan akar-akar muda yang lain (Arep, 2006).

Batang pada tanaman kedelai dikenal dua tipe pertumbuhan batang, yaitu determinate dan indeterminate. Tanaman kedelai dengan pertumbuhan batang determinate memiliki ujung batang yang berakhir dengan rangkaian bunga, cabang-cabang batangnya tumbuh tanpa melilit, tetapi lurus tegak keatas.

Pertumbuhan batang indeterminate memiliki ujung batang tidak berakhir dengan rangkaian bunga dan cabang-cabang batangnya tumbuh melilit. Jumlah buku pada batang akan bertambah sesuai pertambahan umur tanaman, tetapi kondisi normal jumlah buku berkisar antara 15-20 buku dengan jarak buku berkisar antar 2-9 cm. Batang tanaman kedelai ada yang bercabang dan ada yang tidak bercabang tergantung dari varietas kedelai, tetapi pada umumnya cabang pada tanaman kedelai berjumlah antara 1-5 cabang (Ricca, 2015).

Daun tanaman kedelai berdaun majemuk yang bersusun tiga helaian anak daun setiap helaian daun (daun bersusun tiga). Daun berbentuk lonjong dengan bagian ujung runcing. Daun berwarna hijau sampai hijau tua dengan permukaan daun yang mempunyai struktur bulu beragam, Daun juga memiliki ukuran yang beragam tergantung dari varietasnya. Kedudukan daun tegak dan memiliki tangkai utama (Paulina, 2010).

Bunga kedelai termasuk bunga sempurna, artinya dalam setiap bunga terdapat alat kelamin jantan dan alat kelamin betina. Penyerbukan terjadi pada saat mahkota bunga masih menutup, sehingga kemungkinan terjadinya kawin silang secara alami sangat kecil. Bunga terletak pada ruas-ruas batang, berwarna ungu atau putih. Setelah 7-10 hari bunga pertama muncul, polong kedelai akan terbentuk untuk pertama kali, tetapi tidak semua bunga dapat menjadi polong walaupun telah terjadi penyerbukan secara sempurna (Purwono dan Purnamawati, 2010).

Polong kedelai pertama terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. 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. Ukuran dan bentuk

polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Hal ini kemungkinan diikuti oleh perubahan warna polong dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Yulien, 2014).

Biji kedelai berkeping dua yang terbungkus oleh kulit biji. Embrio terletak di antara keping biji. Warna kulit biji bermacam-macam, ada yang kuning, hitam, hijau atau coklat. Pusat biji (*hilium*) 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

Tanah

Seperti halnya jagung, kedelai tidak menuntut struktur tanah khusus sebagai suatu persyaratan khusus. Bahkan pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak asam pun kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak sampai tergenang air, sebab genangan air tersebut akan membuat akar dan cabang tanaman menjadi busuk. Toleransi pH yang baik sebagai syarat tumbuh yaitu antara 5,8-7, namun pada tanah dengan pH 4,5 pun kedelai masih bisa dapat tumbuh baik. Dengan menambah kapur 2-4 ton per hektar. Kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah asal drainase dan aerasi tanah cukup baik. Tanah-tanah yang cocok yaitu aluvial, regosol, grumosol, latosol, dan andosol. Pada tanah-tanah padzolik merah kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa, pertumbuhan kedelai kurang baik kecuali, diberikan tambahan pupuk organik atau kompos dalam jumlah yang cukup (AAK, 1991).

Iklm

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan sub tropis. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil yang optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan. Suhu yang dikehendaki tanaman kedelai antara 21-34°C, akan tetapi suhu optimum bagi pertumbuhan tanaman kedelai adalah 23-27°C. Pada proses perkecambahan, benih kedelai memerlukan suhu sekitar 30°C. Tanaman kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 m dpl dan tergantung varietas. Varietas kedelai berbiji kecil sangat cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5-300 m dpl. Sedangkan varietas kedelai bebiji besar cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl (Irwan, 2006).

Mekanisme Serapan Unsur Hara

Menurut Tisdale dan Nelson (1975) terdapat beberapa mekanisme absorpsi ion oleh akar tanaman yaitu (1) melakukan pertukaran ion, (2) aksi senyawa pembawa (carrier) yaitu ikatan ion-senyawa hasil metabolik. Kedua mekanisme ini diasosiasikan oleh adanya dua komponen pada sistem akar. Pertama adalah *outer space* (ruang bebas) dan kedua adalah *inner space* (ruang dalam sel). Absorpsi ion ke dalam *outer space* adalah melalui proses difusi sederhana dan pertukaran ion. Adapun absorpsi ion ke dalam *inner space* membutuhkan energi yang diperoleh dari hasil respirasi.

Suatu teori absorpsi yang bertentangan dengan gradien konsentrasi, yaitu adanya ketergantungan terhadap anion-anion protein (multivalen) di dalam

protoplasma sel. Protein yang besar ini tidak dapat melewati membran sel, tetapi anion dan kation inorganik (pada kondisi tertentu) dapat melewatinya. Adanya kombinasi dari ion organik dan inorganik dan kebutuhan untuk menciptakan muatan listrik yang netral dari pergerakan ion ke dalam akar diatur oleh suatu proses yang dikenal sebagai *Donnan equilibrium* (kesetimbangan *Donnan*). Jadi secara umum ion-ion unsur hara diserap oleh tanaman melalui dua cara yaitu (1) absorpsi aktif, yakni absorpsi yang berlawanan dengan gradien konsentrasi dan kesetimbangan *Donnan* dengan memakai energi hasil respirasi (2) absorpsi pasif, yakni absorpsi karena difusi atau adanya gradien konsentrasi dan adanya kesetimbangan *Donnan* dan muatan.

Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair adalah zat penyubur tanaman yang berasal dari bahan-bahan organik yang berwujud cair. Pupuk organik cair memiliki manfaat yang sama seperti pupuk organik padat yang telah dikenal selama ini. Fungsi utama pupuk organik cair adalah memberi nutrisi pada tanaman dan tanah sekaligus, nutrisi yang tersedia jumlahnya tidak banyak tapi mempunyai unsur hara yang lengkap, yaitu unsur hara yang sangat diperlukan oleh tanaman dan tanah yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik (Dewi, 2007).

Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (1993), pupuk organik cair merupakan hasil akhir dari perubahan atau penguraian bagian-bagian dan sisa-sisa tanaman atau binatang misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan sebagainya. Pupuk organik cair mempunyai fungsi untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan

daya simpan air yang keseluruhannya meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik cair merupakan larutan yang mengandung salah satu atau lebih bentuk hara yang larut dalam air

Pupuk organik cair SNN merupakan pupuk cair modern hasil ekstraksi bahan organik yang berasal dari limbah alam, limbah tanaman dan limbah ternak dan dapat digunakan pada tanaman semusim, tahunan, perkebunan, tanaman hias, tambak dan kolam ikan. SNN mengandung unsur hara Nitrogen (25%), Fosfat (25%), Kalium (25%) dan Magnesium (lengkap) yang dibutuhkan tanaman layaknya unsur hara makro dan mikro. Adanya zat pengatur tumbuh auksin, sitokinin, giberelin dan juga mengandung *indole acetik acid* yang dapat memacu tanaman tumbuh lebih baik dan berkualitas sehingga meningkatkan hasil, mampu memperbaiki kesuburan tanah dan memacu aktifitas mikroorganisme tanah sehingga pemupukan menjadi efektif dan ekonomis serta aman bagi lingkungan. Dengan aroma yang khas mampu mengurangi tingkat serangan hama. Dalam satu liter SNN memiliki fungsi unsur hara yang setara dengan 1 ton pupuk kandang (Indmira, 1999).

Azolla microphylla

Azolla dalam genus dari keluarga *Azollaceae* dari cryptogamic, pakis yang mengambang bebas. Nama ini berasal dari dua kata Yunani *Azo* (mengering) dan *olloyo* (membunuh) sehingga mencerminkan bahwa pakis dibunuh oleh kekeringan dan hampir tidak dapat dianggap sebagai deskriptif tertentu. Spesies: *A. pinnata* yang merupakan spesies yang paling umum di Asia, *A. nilotica* (utara Afrika), *A. Filiculoides* (Selatan Amerika Selatan ke Barat Amerika Utara), *A. caroliniana* (timur Amerika Utara dan Karibia), *A. Mexicana* (Utara South Arnerical untuk

barat Amerika Utara) dan *A. microphylla* (tropis dan sub Amerika tropis). Jenis spesimen *A. caroliniana* dan *A. Microphylla*, meskipun berbeda dalam ukuran dari Jenis *A. Filiculoides*, memiliki mirip trikoma bersel satu. Ditambah dengan vegetatif yang cukup variasi diamati pada *A. Filiculoides*, menunjukkan bahwa nama-nama *A. Caroliniana* dan *A. Microphylla* dapat dianggap identik dengan *A. Filiculoides* (Shi yan-ru dan Peng ke-li, 1980).

Azolla mengembangkan hubungan simbiosis dengan ganggang, *Anabaena azollae*. Tanaman *azolla* adalah pakis daun palem yang terdiri dari batang utama yang tumbuh di permukaan air, dengan daun alternatif dan akar adventif secara berkala sepanjang batang sekunder batang berkembang pada axil daun tertentu. *Azolla* daun yang segitiga atau poligonal dan mengapung di permukaan air secara individu. Diameter tanaman berkisar dari 1/3 ke 1 inch (1-2,5 cm) untuk spesies kecil, seperti *Azolla pinnata*, sampai 6 inci (15 cm) atau lebih. *Azolla* ditemukan di kolam, selokan, dan lahan basah harus tumbuh dalam air atau lumpur basah, dan mati dalam beberapa jam di bawah kondisi kering. *Azolla* dapat bertahan hidup di air kisaran pH 3,5-10, namun pertumbuhan optimum terjadi ketika air dalam kondisi pH 4,5 dan 7. Optimum temperatur untuk *azolla* adalah antara 64 dan 82 ° F (18-28 ° C) (Dazzo dan Hubell, 1975).

Peneliti dari College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR) dan petani Hawaii optimis tentang menggunakan *azolla* sebagai tanaman pupuk hijau di lahan basah talas. Tumbuh selama berabad-abad di Vietnam dan China untuk produksi beras, pakis air nitrogen ini memberikan sumber yang sangat baik dari bahan organik dan nitrogen untuk tanaman. Hal ini membantu untuk mengurangi amonia penguapan dari pupuk kimia selain itu,

azolla bisa diumpankan ke berbagai hewan ternak, dan dapat membantu pengendalian nyamuk. Selain itu, *azolla* mengandung nutrisi tanaman lainnya (seperti 0,38-0,43% fosfor, 2,5% kalium, 1,0% kalsium, dan 1,2% magnesium), yang akan tersedia untuk tanaman berikutnya. Tingkat N di kisaran *azolla* dari 26,5%, dan C:N ratio sekitar 10%. Menambahkan bahan organik meningkatkan kualitas dan diversifikasi tanah "jaring makanan". Ketika pupuk hijau seperti *azolla* dimasukkan ke dalam tanah dan membusuk, mereka menyediakan nutrisi bagi tanaman. Kemampuan *azolla* untuk menekan gulma lainnya telah digunakan selama berabad-abad dalam produksi padi untuk menghemat biaya tenaga kerja dalam penyiangan. Petani Hawaii talas dan peneliti CTAHR bekerja untuk memperbaiki sistem produksi *azolla* untuk kondisi Hawaii (Andrew, 2002).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan masyarakat yang terletak di Jalan Kesuma Kantor Badan Penelitian Tembakau Deli (BPTD), Sampali. Dengan ketinggian tempat 23 m dpl.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai Maret 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih kacang kedelai varietas anjasmoro, POC SNN, *azolla*, air, insektisida Lannate 25 WP dan Fungisida Dithane M-45.

Alat yang digunakan adalah meteran, tali rafia, parang babat, cangkul, garu, tugal, ember, gembor, handsprayer, pisau, alat tulis, kalkulator, dan penggaris.

Metode Penelitian

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

1. Faktor Pemberian Pupuk Organik Cair SNN (S) dengan 4 taraf :

S₀ : Tanpa SNN S₂ : 6 ml/l Air

S₁ : 4 ml/l Air S₃ : 8 ml/l Air

2. Faktor Pemberian Pupuk hijau *Azolla microphylla* (A) dengan 4 taraf :

A₀ : Tanpa *Azolla* A₂ : 1 kg/Plot

A₁ : 500 g/Plot A₃ : 1,5 kg/Plot

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu :

S_0A_0	S_1A_0	S_2A_0	S_3A_0
S_0A_1	S_1A_1	S_2A_1	S_3A_1
S_0A_2	S_1A_2	S_2A_2	S_3A_2
S_0A_3	S_1A_3	S_2A_3	S_3A_3

Jumlah ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah plot percobaan	: 48 plot
Luas plot percobaan	: 150 cm x 150 cm
Jarak tanam	: 25 cm x 25 cm
Jumlah tanaman per plot	: 25 Tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 4 Tanaman
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 192 Tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 1200 Tanaman

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan di lanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Menurut Gomez dan Gomez (1995), model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} : Data pengamatan di blok ke-i, faktor S pada taraf ke- j dan faktor A pada taraf ke- k.

μ : Efek nilai tengah.

γ_i : Efek dari blok ke- i.

α_j : Efek dari perlakuan faktor S pada taraf ke- j.

β_k : Efek dari faktor A dan taraf ke- k.

$(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi faktor S pada taraf ke- j dan faktor A pada taraf ke- k.

ϵ_{ijk} : Efek eror di blok ke-i, faktor S pada taraf- j dan faktor A pada taraf ke- k serta ulangan ke-i.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Sebelum melakukan pengolahan tanah, lahan terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tanaman, bebatuan dan tanaman pengganggu (gulma). Sisa tanaman dan kotoran tadi dibuang keluar areal pertanaman, kemudian lahan diolah dengan cangkul lalu dibuat petak-petak percobaan.

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 25-30 cm, yang berguna untuk menggemburkan tanah dan membersihkan akar-akar gulma yang berada di dalam tanah. Pengolahan tanah dilakukan dua kali, pengolahan pertama dicangkul secara kasar yang berbentuk bongkahan tanah dan pembalikan bongkahan tanah lalu dibiarkan selama seminggu agar aerasi baik serta terlepasnya gas-gas yang bersifat racun bagi tanaman. Pengolahan tanah kedua berupa penghalusan tanah yang dilakukan dengan cara menghancurkan atau menghaluskan bongkahan sehingga diperoleh tanah yang gembur.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan tanah. Ukuran plot penelitian yaitu lebarnya 150 cm dan panjangnya 150 cm, dengan jumlah plot penelitian sebanyak 48 plot dan satu plot tambahan digunakan untuk tanaman sisipan. Jumlah ulangan sebanyak 3 ulangan, jarak antar ulangan 100 cm dan jarak antar plot 50 cm.

Aplikasi Azolla

Azolla diambil dari Pembudidaya *azolla* di jalan Pancur batu. Adapun cara pengaplikasian pupuk hijau *azolla* sebagai berikut :

1. Sebanyak 36 kg untuk seluruh kebutuhan *azolla* yang sudah ditiriskan dari air, dikumpulkan di dalam plastik.
2. Pengaplikasian dilakukan 1 kali pada awal sebelum tanam.
3. *Azolla* segar yang sudah ditiriskan dari air dapat langsung diaplikasikan pada sore hari, ditaburkan dan dicampur ke petak-petak plot percobaan sesuai perlakuan A₀ (tanpa pemberian *azolla*), A₁ (500 g/plot), A₂ (1 kg/plot) dan A₃ (1,5 kg/plot) yang digunakan sebagai pupuk hijau, kemudian *azolla* dibiarkan seminggu sampai terlihat kering dan tercampur oleh tanah.

Aplikasi Perlakuan POC

Perlakuan pupuk organik cair diberikan dua kali, pengaplikasian pertama pada saat pengolahan tanah dengan cara disiram pada tanah yang sudah diolah dan membentuk plot, pengaplikasian kedua saat tanaman berumur 2 MST. Pengaplikasian dilakukan sore hari dengan cara disiramkan ke plot dan sesuai perlakuan S₀ (tanpa pemberian SNN) S₁ (4 ml/l), S₂ (6 ml/l) dan S₃ (8 ml/l) yang digunakan sebagai pupuk organik cair.

Penanaman Benih

Penanaman dilakukan secara tugal dengan kedalaman tugal 3-5 cm. Setiap lubang diisi 2 benih kedelai kemudian ditutup kembali dengan tanah disekitarnya. Jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm, untuk jarak antar barisan 20 cm dan jarak dalam barisan tanaman 20 cm. Setelah benih ditanam lalu disiram dengan air secara merata.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan di sekitar daerah perakaran setiap pagi dan sore hari. Penyiraman saya sesuaikan dengan kondisi lingkungan, pada saat terjadi hujan maka penyiraman tidak dilakukan, Penyiraman saya lakukan secara perlahan-lahan agar tidak terjadi erosi dan menjaga agar tanaman yang masih muda tidak rusak/rebah.

Penyiangan

Penyiangan saya lakukan pada sore dan pagi hari untuk mengendalikan pertumbuhan gulma pada areal pertanaman dengan interval waktu satu minggu sekali, penyiangan saya lakukan secara manual dengan cara mencabut gulma dengan tangan pada daerah plot sedangkan penyiangan gulma di daerah drainase dilakukan dengan menggunakan cangkul. Gulma yang sering saya jumpai gulma teki-tekian, rumput belulang dan putri malu.

Penyisipan

Penyisipan saya lakukan pada sore hari, setelah tanaman berumur satu sampai dua minggu, biasanya pada umur tersebut benih sudah mulai beradaptasi dan dipastikan ada atau tidaknya benih yang mati. Pada umur 2 minggu tanaman saya banyak diserang jamur dan disini saya melakukan penyisipan rutin, Bahan tanaman yang saya gunakan untuk penyisipan diambil dari plot cadangan. Dimana hanya satu tanaman sehat yang dibiarkan hidup pada setiap lubang.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit saya lakukan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST). Hama yang menyerang tanaman kedelai yang saya jumpai belalang, ulat penggulung daun, ulat grayak, kepik polong, kumbang kedelai, dan yellow bug. Predator yang saya jumpai laba-laba dan lady bug sementara penyakit yang ditemui busuk pangkal batang. Cara pengendaliannya saya melakukan penyemprotan insektisida menggunakan Lannate 25 WP dengan dosis 1,5 - 3,0 g/L , untuk penyakit menggunakan fungisida Dithane M-45.

Pemanenan

Panen kedelai saya lakukan saat tanaman berumur 85 hari atau 95% polong telah masak, yaitu kuning kecoklatan dan sebagian besar daun sudah menguning serta mulai rontok dan juga batang telah mulai kering, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit. Umur panen kedelai dapat dipanen sesuai dengan varietasnya. Panen saya lakukan menggunakan arit dengan memotong bagian pangkal batang. Kedelai yang sudah dipanen dijemur selama 2 hari.

Parameter Pengamatan yang di Ukur

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati waktu tanaman berumur 2 MST sampai 4 MST dengan interval waktu pengamatan 2 minggu sekali. Cara pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari patok standar 2 cm sampai bagian tanaman tertinggi, pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada tiap tanaman sampel dengan menggunakan alat berupa meteran.

Jumlah bintil akar

Jumlah bintil akar dihitung berdasarkan bintil akar yang efektif. Pengamatan ini dilakukan pada umur 24 HST. Caranya, dengan mencabut tanaman sampel bintil akar dan dilihat dengan menekan bintil akar apabila bintil akar berwarna merah jambu maka bintil akar tersebut efektif.

Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga ditentukan setelah 75 % tanaman dalam masing-masing plot telah mengeluarkan bunga.

Jumlah Polong Berisi

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

Bobot Biji per Tanaman (g)

Bobot biji pertanaman dilakukan dengan cara menimbang biji dari masing-masing tanaman sampel dalam satu plot, kemudian dihitung rata-ratanya. Dilakukan pada saat tanaman panen dan biji yang ditimbang dalam keadaan kering, yakni benih terlebih dahulu dikeringkan selama 2 hari sampai biji kedelai dirasa cukup kering untuk siap ditimbang.

Bobot 100 Biji (g)

Bobot 100 biji dilakukan dengan cara menimbang 100 biji dari masing-masing plot perlakuan, dilakukan pada saat tanaman panen dan biji yang ditimbang dalam keadaan kering panen, yakni benih terlebih dahulu dikeringkan selama 2 hari sampai biji kedelai dirasa cukup kering untuk ditimbang.

Bobot Biji per Plot (g)

Bobot biji perplot 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.

Produksi per ha

Rumus untuk mendapatkan produksi per ha sebagai berikut :

$$\frac{\text{Luas lahan/ha} \times \text{berat rata-rata per plot}}{\text{Luas plot}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data perhitungan tinggi tanaman kedelai umur 2 MST dan 4 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 - Lampiran 8.

Dari hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman kedelai umur 2 MST dan 4 MST. Rataan perlakuan pemberian pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* terhadap tinggi tanaman kedelai umur 2 MST dan 4 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 2 dan 4 MST Pada Pemberian *azolla* dan POC SNN.

Taraf	<i>Azolla</i>		SNN	
	2 MST	4 MST	2 MST	4 MST
	.....(cm).....			
0	19,77	35,06	19,43	33,15
1	18,58	36,97	19,39	38,06
2	18,92	37,07	19,48	37,88
3	19,90	36,97	18,87	35,33

Keterangan : Angka yang tidak bernotasi tidak berbeda nyata

Dari hasil Tabel 1, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Namun dari data rata-rata dapat dilihat bahwa perlakuan POC SNN pada taraf 1 (4 ml/l) memberikan tinggi tanaman tertinggi umur 4 MST walaupun pemberiannya relatif sedikit dibandingkan taraf 2 (6 ml/l) dan taraf 3 (8 ml/l). Hal ini diduga karena POC SNN walaupun diberikan dengan dosis yang rendah dia tetap menyediakan nutrisi untuk tanaman. Sesuai dengan pendapat Sutedjo, (2008) bahwa pupuk organik cair super natural nutrition (SNN) mengandung berbagai jenis unsur hara dan zat

yang diperlukan tanaman. Kandungan unsur hara yang diperlukan tanaman dalam pupuk organik cair super natural nutrition (SNN) yaitu Nitrogen (25%), Fosfat (25%) Kalium (25%) dan Magnesium (lengkap). Zat yang diperlukan tanaman yang ada di pupuk organik cair super natural nutrition (SNN) zat pengatur tumbuh auksin, sitokinin dan giberelin. Pada umumnya unsur hara sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan tinggi tanaman serta meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman.

Pemberian POC SNN pada taraf 3 (8 ml/l) lebih rendah dari taraf 1 (4 ml/l) umur 4 MST. Hal ini diduga disebabkan karena terjadinya kelebihan unsur hara yang menyebabkan terjadinya penurunan rata-rata tinggi tanaman kedelai. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya, (2008) bahwa pada pemberian pupuk organik cair super natural nutrition (SNN) dengan berlebihan dapat menyebabkan suplai unsur hara berlebihan dan menghambat pertumbuhan tinggi tanaman dan memacu pertumbuhan luas daun yang berlebihan sehingga daun saling menaungi satu sama lain, sebagai akibatnya penangkapan cahaya matahari dalam proses fotosintesis tidak optimal dan terjadi penurunan hasil fotosintesis yang berupa karbohidrat yang sangat penting untuk proses-proses pertumbuhan tanaman selanjutnya.

Sedangkan pada taraf 0 (tanpa SNN) baik pada perlakuan POC SNN maupun *azolla* menunjukkan tinggi tanaman terendah pada umur 4 MST karena pada taraf 0 (tanpa SNN) hanya menyerap unsur hara dari dalam tanah yang jumlahnya cukup terbatas tanpa adanya penambahan unsur hara sehingga tanaman tidak mampu tumbuh secara maksimal seperti dijelaskan Salisbury dan Ross, (1995) bahwa tidak terjadi penambahan unsur hara karena unsur hara tersedia

sangat terbatas dan hanya mengambil unsur hara dari dalam tanah yang akan membuat pertumbuhan tinggi tanaman tidak optimal. Karena kekurangan unsur hara mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tinggi tanaman.

Jumlah Bintil Akar

Data perhitungan dan daftar sidik ragam jumlah bintil akar tanaman kedelai umur 24 HST dapat dilihat pada Lampiran 9 - Lampiran 10.

Dari hasil pengujian sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* memberikan pengaruh interaksi terhadap jumlah bintil akar umur 24 HST. Rataan perlakuan pemberian pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* terhadap jumlah bintil akar tanaman kedelai umur 24 HST beserta notasi hasil uji beda rataaan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Bintil Akar (buah) Umur 24 HST

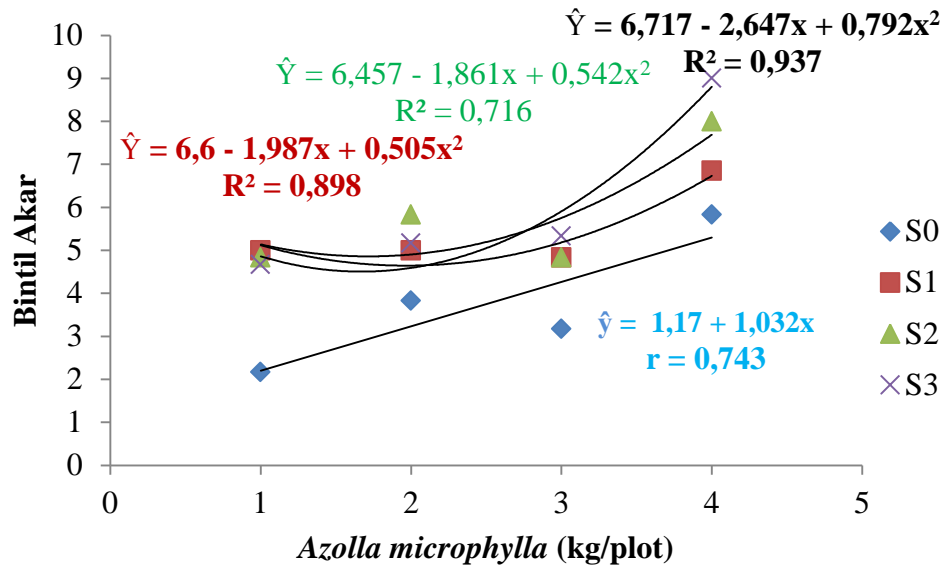
SNN	<i>Azolla</i>			
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃
	.....(buah).....			
S ₀	2,17b	3,83a	3,17a	5,83a
S ₁	5,00a	5,00a	4,83b	6,85a
S ₂	4,83b	5,83a	4,83b	8,00a
S ₃	4,67b	5,17a	5,33a	9,00a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5 %

Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair 8 ml/l bersamaan dengan pupuk hijau *azolla* 1,5 kg/plot memberikan jumlah bintil akar tanaman kedelai terbanyak yaitu 9 butir. Sedangkan jumlah bintil akar paling sedikit jika tanaman tidak diberikan sama sekali pupuk organik cair maupun

pupuk hijau *azolla*. Pemberian *azolla* dan pupuk organik cair SNN dilakukan secara bersamaan mempengaruhi banyaknya jumlah bintil akar tanaman kedelai. Semakin banyak taraf yang diberikan semakin banyak jumlah bintil akar yang diperoleh. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik cair super natural nutrition (SNN) mengandung Nitrogen (25%), Phospat (25%) Kalium (25%) Magnesium (lengkap) dan kalium (lengkap). Sedangkan tingkat N di kisaran *azolla* 26,5% dan C/N ratio sekitar 10. Kandungan N pada perlakuan POC dan *azolla* setara sekitar 25 - 26,5 %, dimana N bagi tanaman berfungsi sebagai penyusun protoplasma, molekul klorofil, asam nukleat dan asam amino yang merupakan penyusun protein.

Nitrogen memasuki tanah dalam bentuk amonia dan nitrat (NH_3) bersama air hujan, dalam bentuk hasil penambatan N_2 oleh mikroba. Dimana mikroba memiliki kemampuan untuk memfiksasi N, dan nitrogen didapat dari fiksasi yang merupakan sesuatu yang penting dan ekonomis yang dilakukan oleh bakteri genus rhizobium. Menurut Nasikah (2007) Bakteri rhizobium berfungsi mengikat nitrogen di alam bebas serta mampu mencukupi 80% kebutuhan nitrogen tanaman legum dan meningkatkan bahan organik dalam tanah. Bahan organik yang berasal dari pupuk hijau *azolla* yang dimasukkan dalam tanah dan membusuk kemudian menyediakan nutrisi bagi tanaman. Bahan organik yang terbentuk kemudian diubah menjadi ammonia melalui proses deaminisasi, karena ammonia dapat secara langsung diasimilasikan oleh mikroba atau diubah terlebih dahulu menjadi senyawa nitrat secara nitrifikasi. *Rhizobium* akan membentuk bintil akar yang dapat memfiksasi N yang akan digunakan dalam proses fotosintesis.



Gambar 1. Grafik Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai (buah) Umur 24 HST terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Hijau *azolla*.

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat jumlah bintil akar tanaman kedelai umur 24 HST dengan perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* pada perlakuan S₀ tanpa SNN jika tidak diberikan POC SNN tetapi diberi *azolla* 500 g, 1 kg dan 1,5 kg menunjukkan peningkatan pada pemberian *azolla* 1,5 kg yang membentuk hubungan linier positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 1,17 + 1,032x$ dengan nilai $r = 0,743$. Pada perlakuan S₁ 4 ml/l, S₂ 6 ml/l dan S₃ 8 ml/l jika tidak diberikan POC SNN tetapi diberi *azolla* 500 g, 1 kg dan 1,5 kg menunjukkan peningkatan yang sangat pesat pada S₃ 8 ml/l dengan pemberian *azolla* 1,5 kg dengan jumlah bintil akar tanaman kedelai terbanyak membentuk hubungan kuadrat dengan persamaan regresi S₁ $\hat{Y} = 6,6 - 1,987x + 0,505x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,898$, S₂ $\hat{Y} = 6,457 - 1,861x + 0,542x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,716$ dan S₃ dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 6,717 - 2,647x + 0,792x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,937$.

Azolla yang diaplikasikan ke dalam tanah dalam bentuk segar akan mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah seperti fungi, bakteri dan

antonomisetes yang menghasilkan senyawa-senyawa organik. Dalam hal ini bahan organik mengalami proses mineralisasi yang melepas mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur mikro tetapi dalam jumlah yang relatif kecil. Dalam proses pertumbuhannya tanaman kedelai sangat memerlukan nitrogen dalam jumlah yang cukup. Unsur ini digunakan untuk pembentukan asam amino (protein). Pada umumnya nitrogen dapat diperoleh melalui udara dengan bantuan bintil-bintil akar yang mengandung bakteri *Rhizobium*. Bakteri ini bersimbiosis dengan tanaman kedelai sehingga tanaman dapat memanfaatkan nitrogen dari udara.

Bintil akar akan berfungsi pada saat tanaman berumur 2 MST untuk mengikat N dari udara. Pupuk hijau *azolla* dan pupuk organik cair SNN yang telah diaplikasikan ke tanah juga mensuplay unsur N, P, K dan Mg bagi tanaman dan memacu aktifitas mikroorganisme tanah, pemberian pupuk ini juga mampu memperbaiki kesuburan tanah yang berhubungan dengan aktifitas mikroorganisme yang berperan dalam proses pembentukan bintil akar. Hampir dua pertiga kebutuhan nitrogen bagi tanaman Leguminosa dapat terpenuhi dari hasil penambatan N_2 dari udara. Jika kadar nitrogen dalam tanah sangat tinggi maka sekitar 20% nitrogen tanaman kedelai merupakan hasil penambatan N_2 dari udara. Namun jika nitrogen yang tersedia dalam tanah sangat rendah maka sekitar 66% nitrogen tanaman merupakan hasil penambatan N_2 dari udara.

Dengan aktifnya pembentukan bintil akar, akan mempengaruhi dalam peningkatan jumlah nitrogen sehingga akan berhubungan dalam pertambahan jumlah bintil akar. Dilihat dari kondisi tanamannya sendiri daunnya berwarna hijau pekat dan luas daun melebar sehingga saling menaungi satu sama lain. Hal

ini sesuai dengan pernyataan Rao (1994) yang menyatakan bahwa, bintil akar efektif mampu memfiksasi N dari udara dan jumlah leghemoglobin di dalam bintil akar memiliki hubungan langsung dengan jumlah nitrogen yang difiksasi. Selain itu, pembentukan bintil akar juga dipengaruhi oleh temperatur dan cahaya, kelembaban tanah, zat pengatur tumbuh, dan kemasaman tanah. Hal ini bisa dipengaruhi karena adanya zat pengatur tumbuh Auksin, Sitokinin, dan Giberelin pada pupuk organik cair SNN yang dapat memacu pertumbuhan jumlah bintil akar tanaman kedelai. Bintil akar dapat terbentuk karena adanya suatu protein tanaman yang disebut dengan lektin yang berinteraksi dengan rhizobium sehingga memungkinkan tanaman untuk mengenal dan menerima rhizobium yang cocok. Dengan adanya bintil akar, tanaman menjadi lebih subur.

Umur Berbunga

Data perhitungan umur berbunga tanaman kedelai beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11 - Lampiran 12.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Rataan umur berbunga tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur Berbunga (hari)

SNN	<i>Azolla</i>				Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	
	.....(hari).....				
S ₀	37,33	37,33	37,67	37,67	37,50
S ₁	37,33	37,67	37,67	37,67	37,58
S ₂	37,33	38,00	37,33	37,33	37,52
S ₃	37,67	37,33	37,33	37,67	37,54
Rataan	37,42	37,58	37,52	37,58	

Keterangan : Angka yang tidak bernotasi tidak berbeda nyata

Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Hal ini diduga, umur berbunga menjadi lebih lambat disebabkan kurangnya unsur hara, sehingga fase vegetatif tanaman lebih panjang. Cukupnya kebutuhan hara tanaman baik unsur hara makro maupun mikro, maka perkembangan dan produktivitas tanaman akan berjalan lancar (Rismunandar, 1996).

Jumlah Polong Berisi

Data perhitungan jumlah polong berisi beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 13 – Lampiran 14.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berisi. Rataan jumlah polong berisi dengan perlakuan pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Polong Berisi (buah)

SNN	<i>Azolla</i>				Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	
	.....(buah).....				
S ₀	74,60	50,88	74,25	74,81	68,64
S ₁	80,75	75,87	80,74	74,29	77,91
S ₂	62,75	75,87	80,74	74,29	73,41
S ₃	78,52	96,31	68,64	66,93	77,60
Rataan	74,16	74,73	76,09	72,58	

Keterangan : Angka yang tidak bernetasi tidak berbeda nyata

Dari hasil Tabel 4, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap jumlah polong berisi kedelai. Hal ini disebabkan karena kelebihan unsur N pada tanaman kedelai, dimana pertumbuhan tanaman lebih

memacu pada fase vegetatif dibanding fase generatif dengan perubahan warna daun yang mengarah ke warna hijau pekat dan memacu pertumbuhan luas daun yang berlebihan sehingga daun saling menaungi satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan AAK (1991), pada saat terjadinya proses fotosintesis akan terbentuk karbohidrat untuk membentuk polong, banyaknya curah hujan juga sangat mempengaruhi aktivitas bakteri tanah yang menyediakan Nitrogen.

Bobot Biji per Tanaman

Data perhitungan bobot biji per tanaman beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15 – Lampiran 16.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman. Rataan bobot biji per tanaman dengan perlakuan pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Biji per Tanaman (g)

SNN	<i>Azolla</i>				Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	
	.....(g).....				
S ₀	39,40	28,07	37,02	38,91	35,85
S ₁	41,55	52,15	32,46	37,06	40,81
S ₂	33,13	38,91	38,91	37,03	37,00
S ₃	40,45	49,18	49,18	34,70	43,38
Rataan	38,63	42,08	39,39	36,93	

Keterangan : Angka yang tidak bernotasi tidak berbeda nyata

Pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap bobot biji pertanaman. Salah satu faktor yang kemungkinan mempengaruhi tidak nyatanya adalah lingkungan tumbuh tanaman yang tidak mendukung untuk pertumbuhan polong tanaman kedelai. Faktor lingkungan

seperti tanah, temperatur, kelembaban, penetrasi sinar matahari dan sebagainya. Asimilat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis akan dipergunakan untuk pengisian polong dan pada saat ini juga dibutuhkan radiasi yang panjang. Ismail (1997), menyatakan bahwa fotosintesis akan naik sesuai dengan kenaikan intensitas cahaya memang diakui kenyataannya bahwa kecepatan fotosintesis tumbuhan bertambah dengan tingginya intensitas cahaya pada suatu kisaran tertentu.

Bobot 100 Biji

Data perhitungan bobot 100 biji tanaman kedelai beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 17 - Lampiran 18.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji tanaman kedelai. Rataan bobot 100 biji tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot 100 Biji (g)

SNN	<i>Azolla</i>				Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	
	.....(g).....				
S ₀	18,34	17,43	17,9	17,16	17,71
S ₁	17,26	16,69	17,26	17,66	17,22
S ₂	17,75	17,14	17,42	16,25	17,14
S ₃	16,47	17,61	18,16	17,29	17,38
Rataan	17,46	17,22	17,68	17,09	

Keterangan : Angka yang tidak bernetasi tidak berbeda nyata

Dari hasil Tabel 6, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap bobot 100 biji tanaman kedelai. Salah

satu faktor yang kemungkinan mempengaruhi tidak nyatanya adalah lingkungan tumbuh tanaman yang tidak mendukung untuk pertumbuhan polong tanaman kedelai. Faktor lingkungan seperti tanah, temperatur, kelembaban, penetrasi sinar matahari dan sebagainya. Suhu juga turut memberikan pengaruh pada tanaman. Tumbuhan hijau memerlukan sinar matahari yang cukup untuk keperluan fotosintesis (Siswoyo, 2000).

Bobot Biji per Plot

Data perhitungan bobot biji per plot tanaman kedelai beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 19 - Lampiran 20.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot tanaman kedelai. Rataan bobot biji per plot tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Biji per Plot (g)

SNN	<i>Azolla</i>				Rataan
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	
	.....(g).....				
S ₀	558,96	402,43	559,17	618,29	534,71
S ₁	638,55	780,37	479,99	531,25	607,54
S ₂	515,65	564,99	514,28	560,68	538,90
S ₃	612,88	748,94	559,33	540,55	615,42
Rataan	581,51	624,19	528,19	562,69	

Keterangan : Angka yang tidak bernetasi tidak berbeda nyata

Dari hasil Tabel 7, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap bobot biji per plot tanaman kedelai. Tanaman kedelai yang tumbuh subur akan menghasilkan buah yang baik. Demikian pula

sebaliknya, pada tanaman yang kerdil bunga betina tidak seluruhnya dapat berkembang membentuk buah karena kekurangan nutrisi. Bagaimana mungkin nutrisi akan ditranslokasikan menjadi buah jika pertumbuhan vegetatif saja kurang optimal. Unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga proses pembelahan, pembesaran dan perpanjangan sel akan berlangsung cepat, dan tanaman akan tumbuh dan berproduksi optimal (Dartius, 1990).

Produksi per ha

Data perhitungan produksi per ha beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 21 – Lampiran 22.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi per ha. Rataan produksi per ha dengan perlakuan pupuk organik cair maupun pupuk hijau *azolla* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Produksi per ha

SNN	<i>Azolla</i>				Rataan
	A0	A1	A2	A3	
	.....ton.....				
S0	1,48	1,79	1,82	2,08	1,79
S1	1,84	2,47	2,47	2,03	2,20
S2	1,96	1,84	2,13	2,16	2,02
S3	2,39	2,00	2,15	1,74	2,07
Rataan	1,92	2,02	2,14	2,00	

Keterangan : Angka yang tidak bernetasi tidak berbeda nyata

Dari hasil Tabel 8, dapat dilihat bahwa meskipun perlakuan pupuk organik cair dan pupuk hijau *azolla* serta kombinasinya secara statistik memberikan hasil yang tidak nyata terhadap produksi per ha. Hal ini disebabkan oleh kemampuan

genotipe tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungan kurang merespon dengan baik sehingga hasil produksinya menurun. Simatupang (1997) menyatakan bahwa produksi yang tinggi pada suatu varietas dikarenakan kemampuan adaptasi yang dilakukan oleh varietas tersebut dengan lingkungan. Sehingga meskipun genetik tanaman baik namun jika tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan tempat tumbuhnya maka hasil produksi tanaman kurang optimal, dengan demikian produksi tanaman relatif rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pada Perlakuan pemberian pupuk organik cair dengan dosis 8 ml/l air dan pupuk hijau *azolla* dengan dosis 1,5 kg/plot berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah bintil akar umur 24 HST.
2. Adanya interaksi jumlah bintil akar pada perlakuan pupuk organik cair dengan dosis 8 ml/l air dan pupuk hijau *azolla* dengan dosis 1,5 kg/plot.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan pengendalian hama dan penyakit yang lebih baik lagi agar tidak menurunkan hasil panen.

DAFTAR PUSTAKA

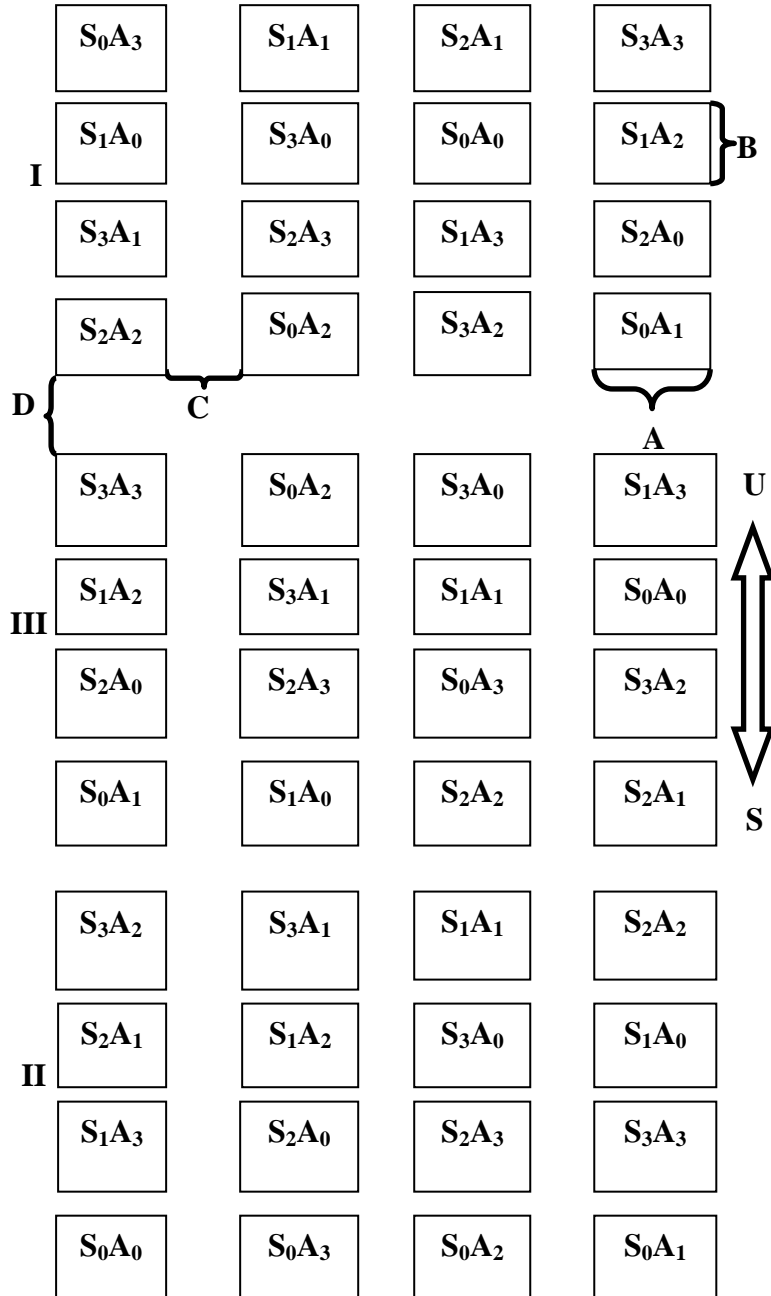
- AAK. 1991. Kedelai. Kasinius. Yogyakarta.
- Arep, W. I. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai. http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/200903/budidaya_tanaman_kedelai. Diakses pada tanggal 12 Desember 2015.
- Arinong, A. R., Kaharuddin dan Sumang. 2005. Aplikasi berbagai Pupuk Organik Pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering. *J. Sains & Teknologi*, Vol. 5 No. 2 tahun 2005 : 65-72, Gowa.
- Atin. 2012. Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan kering, Sawah, dan Pasang Surut. Yrama Widya. Bandung.
- Andrew, G. Hashimoto. 2002. College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR) and issued in furtherance of Cooperative Extensionwork, Acts of May 8 and June 30, 1914, in cooperation with the U. S. Department of Agriculture. University of Hawaii at Manoa, Honolulu, Hawaii 96822.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Kedelai Tahun 2014. <http://www.bps.go.id/brs/view/id/1122.html>. Diakses pada tanggal 09 Desember 2015.
- Dazzo, F. B., and D. H. Hubell. 1975. Cross-reactive antigens and lectin as determinants of symbiotic specificity in the rhizobium -clover associated. *Appl. Microbiol.* 30:1017-1033.
- Dartius. 1990. Fisiologis Tumbuhan 2. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan. 125 hlm.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Dewi. 2007. Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dewi-yuanita-lestari-ssi-msc/carapembuatan-pupuk-organik-cair>.
- Gardner, F. P. R., Brent Pearce, Roger L, Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh Herawan Susilo. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press, Jakarta.
- Ismail, I. G., Soebowo dan Suryatna Effendi. 1997. Penelitian Pola Tanam di Daerah Transmigrasi Lahan Kering Way Abung, Lampung Utara. *Proceeding Pertemuan Teknis Penelitian Pola Usahatani Menunjang Transmigrasi Cisarua, Bogor 27 – 29 Februari 1984* : 153 – 172 Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Indmira. 1999. Pupuk Organik Super Natural Nutrition. Brosur, Yogyakarta. <http://indmira.com/id/product/super-natural-nutrition-snn>.
- Irwan, W. A. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai. Universitas Padjajaran: Jatinangor.
- Imnuddin, A. Dewani, M. dan Firmansyah, A. 2007. Upaya Peningkatan Produktivitas Tanaman Kedelai Varietas Pandeman Melalui Dosis dan Waktu Pemberian Kalium. BP. FP. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Jusniati. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Varietas Kedelai di Lahan Gambut Pada Berbagai Tingkat Naungan. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa. <http://www.Journal.unitaspdg.ac.id>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2015.
- Nasikah. 2007. Pengaruh Inokulasi Rhizobium dan Waktu Pemberian Pupuk N (Urea) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Sawah setelah Kedelai. Skripsi pada Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Nugroho, A. M., Dewani dan A. Firmansyah. 2007. Upaya Peningkatan Produktivitas Tanaman Kedelai Varietas Pandeman Melalui Dosis dan waktu Pemberian Kalium. BP. FP. Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Paulina, R. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Daun-daun Hijau Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Varietas Cikuray. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Papua.
- Purwono, M., S. dan H. Purnamawati. 2010. Budidaya 8 jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putra, F. D., Soenaryo dan Y. Tyasmoro. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata*). BP. FP. Unibraw, Malang, Jawa Timur.
- Planet, D. dan G. Lemaire. 1999. Relationships Between Dynamics of Nitrogen Uptake and Dry Matter Accumulation in Maize Crops. Determination of critical N concentration. *Plant soil* . 216:65-85.
- Rao, N. S. S. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman UI – Press, Jakarta.

- Ricca, M. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Var. Grobogan. Skripsi. Pendidikan Biologi. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Rismunandar. 1996. Tanah dan Seluk-beluknya Bagi Pertanian. Sinar Baru. Bandung. 107 hal.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tanaman (Plant Physiology). ITB. Bandung.
- Shi Yan-ru and Peng Ke-li. 1980. A study of the process and shooting of Azolla sporocarps and the conditions of shooting [in Chinese]. Hunan Agric. Sci. Technol. 1: 46-49.
- Siswoyo. 2000. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Universitas Sumatera Utara Medan.
- Simatupang, S. M. dan B. Guritno. 1997. Analisis Pertumbuhan Tanaman Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. dan Kartasapoetra. 1993. Pupuk dan Cara Pemupukan. Edisi ke-5 Rhineka Cipta. Jakarta.
- Surtinah. 2007. Pemberian Pupuk Organik Super Natural Nutrition (SNN) pada Tanaman Selada di Tanah Ultisol. FP. Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.
- Suprpto, H. 1999. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steenis, C. G. G. J. 1981. Flora. P. T. Pradnya Paramita Jakarta. Diterjemahkan Oleh Moeso Surjowinoto. Jakarta. 178 Hal.
- Tisdale dan Nelson. 1975. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentuan Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Pustaka Publisher. Jakarta.
- Yulien. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk N, P, K dan Kompos Terhadap P-Tersedia, Serapan P Tanaman, Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L) Pada Ultisol. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

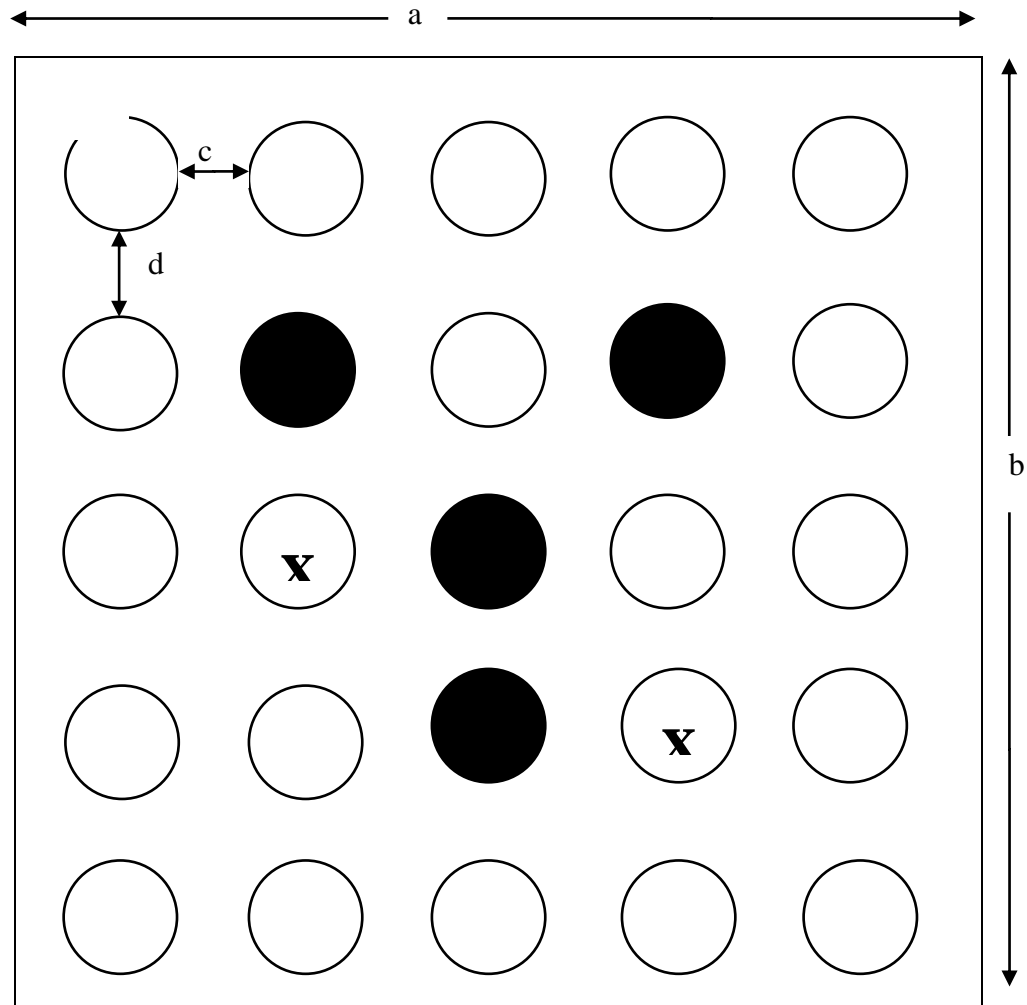
A = Panjang plot (150 cm)

B = Lebar plot (150 cm)

C = Jarak antar plot (50 cm)

D = Jarak antar ulangan (100 cm)

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian



Keterangan :

- a. Lebar Plot (150 cm).
- b. Panjang Plot (150 cm).
- c. Jarak antar baris (25 cm).
- d. Jarak antar tanaman dalam baris (25 cm).
- Bukan tanaman sampel.
- Tanaman sampel.
- X Sampel untuk Rhizobium.

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kacang Kedelai Varietas Anjasmoro

Nama varietas	: Anjasmoro
Kategori	: Varietas unggul nasional(releasedvariety)
SK	: 537/Kpts/TP.240/10/2001 tanggal 22 Oktober tahun 2001
Tahun	: 2001
Tetua	: Seleksi massa dari populasi galur murni MANSURIA
Potensi hasil	: 2,03-2,25 ton/ha
Nomor galur	: MANSURIA 359-49-4
Warna Hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna Bulu	: Putih
Warna Bunga	: Ungu
Warna Polong Masak	: Coklat muda
Warna Kulit Biji	: Kuning
Warna Hilum	: Kuning kecoklatan
Tipe Tumbuh	: Determinate
Bentuk Daun	: Oval
Ukuran Daun	: Lebar
Perkecambahan	: 78-76%
Tinggi Tanaman	: 64-68 cm
Jumlah Cabang	: 2,9-5,6
Jumlah Buku Pada Batang Utama	: 12,9-14,8
Umur Berbunga	: 35,7-39,4 hari
Umur Masak	: 82,5-92,5 hari
Bobot 100 Biji	: 14,8-15,3 gram
Kandungan Protein Biji	: 41,78 – 42,05%
Kandungan Lemak	: 17,12-18,60%
Ketahanan Terhadap Kerebahan	: Tahan rebah
Ketahanan Terhadap Karat Daun	: Sedang
Ketahanan Terhadap Pecah Polong	: Tahan



UNIVERSITAS
SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM
RISET & TEKNOLOGI

Jl. Prof. A. Sofyan No.3
Kampus USU
Medan (20155)

Kepala :
Prof. Dr. Ir. Sumono, MS

Analisis :
Rudi

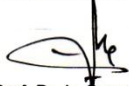
HASIL ANALISIS

Pemilik : Indri Rezeki
Abdul Rony Hidayatullah Manurung
Evi Permatasari

Jenis Sampel : Tanah Sampali
Jumlah : 1 Sampel

Parameter	Satuan	No Lab
		155
		Sampel
		Sampali
pH(H ₂ O)	---	5,81
N-total	%	0,15
P	ppm	12,30
K	me/100	0,581
Mg	me/100	0,865

Medan, 14 Maret 2017
Kepala Laboratorium



(Prof. Dr. Ir. Sumono, MS)

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman (cm) 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm).....				
S ₀ A ₀	18,47	20,10	19,05	57,62	19,21
S ₀ A ₁	20,30	19,55	18,35	58,20	19,40
S ₀ A ₂	20,27	19,25	18,10	57,62	19,21
S ₀ A ₃	17,32	22,12	20,27	59,71	19,90
S ₁ A ₀	21,67	20,70	20,32	62,69	20,90
S ₁ A ₁	12,62	16,72	19,05	48,39	16,13
S ₁ A ₂	20,55	19,72	17,00	57,27	19,09
S ₁ A ₃	23,07	19,45	21,75	64,27	21,42
S ₂ A ₀	19,47	20,47	19,65	59,59	19,86
S ₂ A ₁	18,67	20,12	18,77	57,56	19,19
S ₂ A ₂	17,02	21,10	18,30	56,42	18,81
S ₂ A ₃	20,97	19,85	19,30	60,12	20,04
S ₃ A ₀	18,82	21,25	17,20	57,27	19,09
S ₃ A ₁	20,35	19,87	18,55	58,77	19,59
S ₃ A ₂	20,35	18,82	16,47	55,64	18,55
S ₃ A ₃	16,50	19,45	18,75	54,70	18,23
Total	306,42	318,54	300,88	925,84	
Rataan	19,15	19,91	18,81		19,29

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	10,20	5,10	1,98 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	61,48	4,10	1,59 ^{tn}	2,02
S	3	2,92	0,97	0,38 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,54	1,54	0,60 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,96	0,96	0,37 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,42	0,42	0,16 ^{tn}	4,17
A	3	14,98	4,99	1,93 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,33	0,33	0,13 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	14,19	14,19	5,50 [*]	4,17
Kubik	1	0,46	0,46	0,18 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	43,59	4,84	1,88 ^{tn}	2,21
Galat	30	77,43	2,58		
Total	47	149,11			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 19 %

Lampiran 7. Rataan Tinggi Tanaman (cm) 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(cm).....				
S ₀ A ₀	34,75	40,77	34,10	109,62	36,54
S ₀ A ₁	34,50	43,45	37,70	115,65	38,55
S ₀ A ₂	38,75	38,55	35,75	113,05	37,68
S ₀ A ₃	27,25	40,10	40,12	107,47	35,82
S ₁ A ₀	34,95	41,65	40,40	117,00	39,00
S ₁ A ₁	31,90	43,00	35,37	110,27	36,76
S ₁ A ₂	33,85	36,90	38,37	109,12	36,37
S ₁ A ₃	43,27	37,55	39,50	120,32	40,11
S ₂ A ₀	35,17	41,25	38,02	114,44	38,15
S ₂ A ₁	31,12	37,62	38,82	107,56	35,85
S ₂ A ₂	33,50	43,50	40,75	117,75	39,25
S ₂ A ₃	36,77	40,00	38,07	114,84	38,28
S ₃ A ₀	33,97	41,45	33,00	108,42	36,14
S ₃ A ₁	38,20	39,25	32,70	110,15	36,72
S ₃ A ₂	39,25	38,32	26,87	104,44	34,81
S ₃ A ₃	27,07	41,37	32,50	100,94	33,65
Total	554,27	644,73	582,04	1781,04	
Rataan	34,64	40,30	36,38		37,11

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	268,42	134,21	9,79*	3,32
Perlakuan	15	133,71	8,91	0,65 ^{tn}	2,02
S	3	56,05	18,68	1,36 ^{tn}	2,92
Linier	1	19,06	19,06	1,39 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	35,98	35,98	2,62 ^{tn}	4,17
Kubik	1	1,00	1,00	0,07 ^{tn}	4,17
A	3	2,01	0,67	0,05 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,20	1,20	0,09 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,53	0,53	0,04 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,27	0,27	0,02 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	75,65	8,41	0,61 ^{tn}	2,21
Galat	30	411,36	13,71		
Total	47	813,49			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 20 %

Lampiran 9. Rataan Jumlah Bintil Akar (buah) 24 HST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(buah).....				
S ₀ A ₀	1,00	3,00	2,50	6,50	2,17
S ₀ A ₁	2,50	6,00	3,00	11,50	3,83
S ₀ A ₂	1,50	5,50	2,50	9,50	3,17
S ₀ A ₃	5,50	6,00	6,00	17,50	5,83
S ₁ A ₀	4,00	7,00	4,00	15,00	5,00
S ₁ A ₁	3,50	6,50	5,00	15,00	5,00
S ₁ A ₂	3,00	7,50	4,00	14,50	4,83
S ₁ A ₃	5,50	9,50	5,55	20,55	6,85
S ₂ A ₀	4,50	5,50	4,50	14,50	4,83
S ₂ A ₁	5,00	6,00	6,50	17,50	5,83
S ₂ A ₂	3,00	6,00	5,50	14,50	4,83
S ₂ A ₃	7,50	8,50	8,00	24,00	8,00
S ₃ A ₀	3,50	7,50	3,00	14,00	4,67
S ₃ A ₁	6,00	6,00	3,50	15,50	5,17
S ₃ A ₂	3,50	6,50	6,00	16,00	5,33
S ₃ A ₃	8,50	10,50	8,00	27,00	9,00
Total	68,00	107,50	77,55	253,05	
Rataan	4,25	6,72	4,85		5,27

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar 24 HST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	53,09	26,55	144,13*	3,32
Perlakuan	15	125,14	8,34	45,29*	2,02
S	3	39,54	13,18	71,55*	2,92
Linier	1	32,23	32,23	174,99*	4,17
Kuadratik	1	6,79	6,79	36,85*	4,17
Kubik	1	0,52	0,52	2,81 ^{tn}	4,17
A	3	77,65	25,88	140,53*	2,92
Linier	1	52,41	52,41	284,53*	4,17
Kuadratik	1	13,07	13,07	70,98*	4,17
Kubik	1	12,17	12,17	66,09*	4,17
Interaksi	9	7,95	0,88	4,79*	2,21
Galat	30	5,53	0,18		
Total	47	183,75			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 18 %

Lampiran 11. Rataan Umur Berbunga (hari)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(hari).....				
S ₀ A ₀	38	37	37	112,00	37,33
S ₀ A ₁	37	37	38	112,00	37,33
S ₀ A ₂	38	37	38	113,00	37,67
S ₀ A ₃	38	37	38	113,00	37,67
S ₁ A ₀	38	37	37	112,00	37,33
S ₁ A ₁	38	37	38	113,00	37,67
S ₁ A ₂	38	37	38	113,00	37,67
S ₁ A ₃	38	37	38	113,00	37,67
S ₂ A ₀	38	37	37	112,00	37,33
S ₂ A ₁	38	38	38	114,00	38,00
S ₂ A ₂	38	37	37	112,00	37,33
S ₂ A ₃	38	37	37	112,00	37,33
S ₃ A ₀	38	38	37	113,00	37,67
S ₃ A ₁	38	37	37	112,00	37,33
S ₃ A ₂	38	37	37	112,00	37,33
S ₃ A ₃	38	37	38	113,00	37,67
Total	607,00	594,00	600,00	1801,00	
Rataan	37,94	37,13	37,50		37,52

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	5,29	2,65	16,86*	3,32
Perlakuan	15	1,98	0,13	0,84 ^{tn}	2,02
S	3	0,06	0,02	0,13 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,00	0,00	0,03 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,13 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,04	0,04	0,24 ^{tn}	4,17
A	3	0,23	0,08	0,49 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,10	0,10	0,66 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,13 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,10	0,10	0,66 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	1,69	0,19	1,19 ^{tn}	2,21
Galat	30	4,71	0,16		
Total	47	11,98			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 15 %

Lampiran 13. Rataan Jumlah Polong Berisi (buah)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(buah).....				
S ₀ A ₀	73,87	74,96	74,98	223,81	74,60
S ₀ A ₁	50,80	51,61	50,23	152,64	50,88
S ₀ A ₂	74,25	74,75	73,75	222,75	74,25
S ₀ A ₃	73,78	74,75	75,89	224,42	74,81
S ₁ A ₀	80,75	81,25	80,25	242,25	80,75
S ₁ A ₁	103,85	101,50	102,76	308,11	102,70
S ₁ A ₂	53,25	58,50	58,87	170,62	56,87
S ₁ A ₃	74,54	73,50	74,50	222,54	74,18
S ₂ A ₀	62,50	62,25	63,50	188,25	62,75
S ₂ A ₁	75,25	75,60	76,75	227,60	75,87
S ₂ A ₂	80,98	81,50	79,75	242,23	80,74
S ₂ A ₃	75,75	73,25	73,88	222,88	74,29
S ₃ A ₀	78,25	77,50	79,80	235,55	78,52
S ₃ A ₁	96,65	97,50	94,77	288,92	96,31
S ₃ A ₂	68,99	67,95	68,97	205,91	68,64
S ₃ A ₃	65,95	66,85	67,98	200,78	66,93
Total	1189,41	1193,22	1196,63	3579,26	
Rataan	74,34	74,58	74,79		74,57

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	
					0,05
Blok	2	1,63	0,82	0,00 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	7396,92	493,13	1,16 ^{tn}	2,02
S	3	746,15	248,72	0,58 ^{tn}	2,92
Linier	1	281,80	281,80	0,66 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	101,21	101,21	0,24 ^{tn}	4,17
Kubik	1	363,15	363,15	0,85 ^{tn}	4,17
A	3	854,18	284,73	0,67 ^{tn}	2,92
Linier	1	155,98	155,98	0,37 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	70,81	70,81	0,17 ^{tn}	4,17
Kubik	1	627,40	627,40	1,47 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	5796,59	644,07	1,51 ^{tn}	2,21
Galat	30	12769,00	425,63		
Total	47	7441,68			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

KK : 28 %

Lampiran 15. Rataan Bobot Biji per Tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(g).....				
S ₀ A ₀	39,79	39,75	38,65	118,19	39,40
S ₀ A ₁	26,58	29,43	28,20	84,21	28,07
S ₀ A ₂	40,22	33,25	37,60	111,07	37,02
S ₀ A ₃	30,76	29,67	56,29	116,72	38,91
S ₁ A ₀	41,03	50,08	33,55	124,66	41,55
S ₁ A ₁	59,35	45,48	51,61	156,44	52,15
S ₁ A ₂	39,13	27,55	30,71	97,39	32,46
S ₁ A ₃	50,96	29,02	31,21	111,19	37,06
S ₂ A ₀	29,01	40,81	29,57	99,39	33,13
S ₂ A ₁	50,77	28,31	37,65	116,73	38,91
S ₂ A ₂	33,00	27,09	40,29	100,38	33,46
S ₂ A ₃	39,72	32,15	39,23	111,10	37,03
S ₃ A ₀	43,23	36,68	41,45	121,36	40,45
S ₃ A ₁	51,09	58,23	38,21	147,53	49,18
S ₃ A ₂	36,83	39,56	33,20	109,59	36,53
S ₃ A ₃	31,52	40,72	31,86	104,10	34,70
Total	642,99	587,78	599,28	1830,05	
Rataan	40,19	36,74	37,46		38,13

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Tanaman

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	106,06	53,03	0,91 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1609,33	107,29	1,84 ^{tn}	2,02
S	3	275,37	91,79	1,58 ^{tn}	2,92
Linier	1	37,68	37,68	0,65 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,42	0,42	0,01 ^{tn}	4,17
Kubik	1	237,27	237,27	4,08 ^{tn}	4,17
A	3	334,87	111,62	1,92 ^{tn}	2,92
Linier	1	91,21	91,21	1,57 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	5,76	5,76	0,10 ^{tn}	4,17
Kubik	1	237,90	237,90	4,09 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	999,09	111,01	1,91 ^{tn}	2,21
Galat	30	1745,08	58,17		
Total	47	3460,47			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

KK : 20 %

Lampiran 17. Rataan Bobot 100 Biji (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(g).....				
S ₀ A ₀	17,90	18,44	18,68	55,02	18,34
S ₀ A ₁	16,78	19,24	16,27	52,29	17,43
S ₀ A ₂	18,39	17,83	17,47	53,69	17,90
S ₀ A ₃	17,06	17,92	16,50	51,48	17,16
S ₁ A ₀	16,61	18,88	16,29	51,78	17,26
S ₁ A ₁	15,09	18,74	16,23	50,06	16,69
S ₁ A ₂	17,97	17,97	15,83	51,77	17,26
S ₁ A ₃	18,15	18,30	16,53	52,98	17,66
S ₂ A ₀	18,15	18,36	16,74	53,25	17,75
S ₂ A ₁	17,21	17,48	16,73	51,42	17,14
S ₂ A ₂	18,12	17,39	16,74	52,25	17,42
S ₂ A ₃	16,94	15,15	16,67	48,76	16,25
S ₃ A ₀	15,49	17,76	16,16	49,41	16,47
S ₃ A ₁	17,71	18,36	16,76	52,83	17,61
S ₃ A ₂	17,97	18,87	17,65	54,49	18,16
S ₃ A ₃	16,79	18,63	16,45	51,87	17,29
Total	276,33	289,32	267,70	833,35	
Rataan	17,27	18,08	16,73		17,36

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Bobot 100 Biji

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	14,81	7,40	11,01*	3,32
Perlakuan	15	14,37	0,96	1,42 ^{tn}	2,02
S	3	2,28	0,76	1,13 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,66	0,66	0,98 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	1,617	1,617	2,40 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,01 ^{tn}	4,17
A	3	2,48	0,83	1,23 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,24	0,24	0,35 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,38	0,38	0,56 ^{tn}	4,17
Kubik	1	1,87	1,87	2,78 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	9,61	1,07	1,59 ^{tn}	2,21
Galat	30	20,18	0,67		
Total	47	49,35			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 20 %

Lampiran 19. Rataan Bobot Biji per Plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....(g).....				
S ₀ A ₀	518,40	495,90	662,58	1676,88	558,96
S ₀ A ₁	205,60	637,20	364,50	1207,30	402,43
S ₀ A ₂	402,20	598,50	676,80	1677,50	559,17
S ₀ A ₃	307,60	534,06	1013,22	1854,88	618,29
S ₁ A ₀	410,30	901,44	603,90	1915,64	638,55
S ₁ A ₁	593,50	818,64	928,98	2341,12	780,37
S ₁ A ₂	391,30	495,90	552,78	1439,98	479,99
S ₁ A ₃	509,60	522,36	561,78	1593,74	531,25
S ₂ A ₀	280,10	734,58	532,26	1546,94	515,65
S ₂ A ₁	507,70	509,58	677,70	1694,98	564,99
S ₂ A ₂	330,00	487,62	725,22	1542,84	514,28
S ₂ A ₃	397,20	578,70	706,14	1682,04	560,68
S ₃ A ₀	432,30	660,24	746,10	1838,64	612,88
S ₃ A ₁	510,90	1048,14	687,78	2246,82	748,94
S ₃ A ₂	368,30	712,08	597,60	1677,98	559,33
S ₃ A ₃	315,20	732,96	573,48	1621,64	540,55
Total	6480,20	10467,90	10610,82	27558,92	
Rataan	405,01	654,24	663,18		574,14

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Bobot Biji per Plot

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	687170,81	343585,41	19,72*	3,32
Perlakuan	15	389833,40	25988,89	1,49 ^{tn}	2,02
S	3	67394,32	22464,77	1,29 ^{tn}	2,92
Linier	1	18059,27	18059,27	1,04 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	41,00	41,00	0,00 ^{tn}	4,17
Kubik	1	49294,05	49294,05	2,83 ^{tn}	4,17
A	3	57613,30	19204,43	1,10 ^{tn}	2,92
Linier	1	13943,38	13943,38	0,80 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	200,57	200,57	0,01 ^{tn}	4,17
Kubik	1	43469,34	43469,34	2,49 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	264825,78	29425,09	1,69 ^{tn}	2,21
Galat	30	522701,33	17423,38		
Total	47	1599705,54			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 22,99 %

Lampiran 21. Rataan Produksi per ha

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
	.....ton.....				
S ₀ A ₀	1,30	1,20	1,94	4,45	1,48
S ₀ A ₁	0,91	2,83	1,62	5,37	1,79
S ₀ A ₂	1,79	2,66	1,01	5,46	1,82
S ₀ A ₃	1,37	2,37	2,50	6,24	2,08
S ₁ A ₀	1,82	1,01	2,68	5,51	1,84
S ₁ A ₁	2,64	2,64	2,13	7,40	2,47
S ₁ A ₂	1,74	2,20	2,46	6,40	2,13
S ₁ A ₃	1,26	2,32	2,50	6,08	2,03
S ₂ A ₀	1,24	2,26	2,37	5,88	1,96
S ₂ A ₁	1,26	2,26	2,01	5,53	1,84
S ₂ A ₂	1,47	2,17	2,22	5,86	1,95
S ₂ A ₃	1,77	2,57	2,14	6,48	2,16
S ₃ A ₀	1,92	2,93	2,32	7,17	2,39
S ₃ A ₁	2,27	2,66	1,06	5,99	2,00
S ₃ A ₂	1,64	2,16	2,66	6,46	2,15
S ₃ A ₃	1,40	1,26	2,55	5,21	1,74
Total	25,80	35,52	34,16	95,48	
Rataan	1,61	2,22	2,13		1,99

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Produksi per ha

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	0,05
Blok	2	3,46	1,73	5,74*	3,32
Perlakuan	15	2,73	0,18	0,60 ^{tn}	2,02
S	3	0,73	0,24	0,81 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,28	0,28	0,94 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,16	0,16	0,54 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,29	0,29	0,95 ^{tn}	4,17
A	3	0,08	0,03	0,09 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,03	0,03	0,11 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,04	0,04	0,14 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,03 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	1,92	0,21	0,71 ^{tn}	2,21
Galat	30	9,05	0,30		
Total	47	15,25			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 27,62 %

