

**PENGARUH PENGGUNAAN RHIZOBIUM DAN
PENAMBAHAN MULSA ORGANIK JERAMI PADI
PADA TANAMAN KEDELAI HITAM (*Glycine max* L.
Merril) Var. DETAM 1**

Oleh :

Rizky Ratna Fatma Sari

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2014

**PENGARUH PENGGUNAAN RHIZOBIUM DAN
PENAMBAHAN MULSA ORGANIK JERAMI PADI
PADA TANAMAN KEDELAI HITAM (*Glycine max* L.
Merril) Var. DETAM 1**

Oleh :

Rizky Ratna Fatma Sari

0910483071

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Strata Satu (S-1)**

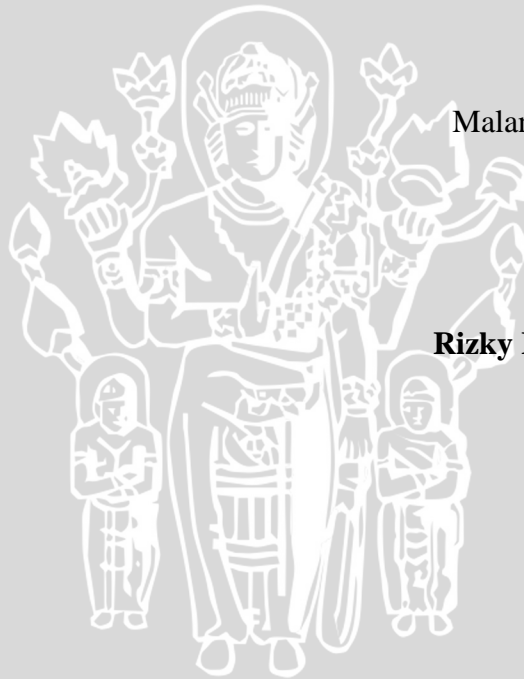
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2014

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Malang, November 2014

Rizky Ratna Fatma Sari

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengaruh Penggunaan Rhizobium dan Penambahan Mulsa Organik Jerami Padi Pada Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L) Merril) Var. Detam 1**

Nama : **RIZKY RATNA FATMA SARI**

NIM : 0910483071

Jurusan : **Budidaya Pertanian**

Program Studi : **Agroekoteknologi**

Menyetujui : **Dosen Pembimbing**

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.

NIP. 196010121986012001

Pembimbing Pendamping,



Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph.D.

NIP. 194905201981031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.

NIP. 196010121986012001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I



Ir. Ninuk Herlina, MS.

NIP. 196304161987012001

Penguji II



Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph.D.

NIP. 194905201981031001

Penguji III



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.

NIP. 196010121986012001

Penguji IV



Dr. Ir. Yulia Nuraini, MS.

NIP. 196111091985032001

Tanggal Lulus :

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Rhizobium dan Penambahan Mulsa Organik Jerami Padi Pada Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max L. Merril*) Var. Detam 1”**.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, terutama kepada Dr. Ir. Nurul Aini, MS., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian dan juga selaku dosen pembimbing utama, Ir. Lilik Setyobudi, MS, Ph.D, selaku dosen pembimbing pendamping, Ir. Ninuk Herlina, MS., selaku dosen pembahas atas pengarahan, bimbingannya serta saran dan kritik yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini. Tidak lupa juga penulis menyampaikan terimakasih kepada kedua orang tua, kakak dan segenap keluarga untuk semua doa, cinta, kasih sayang, semangat dan perhatiannya yang diberikan kepada penulis. Serta semua pihak, khususnya teman-teman Agroekoteknologi 2009 yang secara tidak langsung mendukung dan membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih kurang dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan.

Malang, Desember 2014

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Agustus 1991 di Kota Mojokerto sebagai putri ke tiga dari pasangan Hariyanto, S.Pd., M.Pd. dan Liliek Zulaichah, S.Pd. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di SD Banjaragung I pada tahun 2003. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMP Negeri 1 Kota Mojokerto pada tahun 2006 dan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kota Mojokerto pada tahun 2009. Pada tahun 2009, penulis melanjutkan ke pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Minat dan Kemampuan (SPMK).



RINGKASAN

RIZKY RATNA FATMA SARI. 0910483071. Pengaruh Penggunaan Rhizobium dan Penambahan Mulsa Organik Jerami Padi Pada Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L) Merril) Var. Detam 1. Di bawah bimbingan Dr. Ir. Nurul Aini, MS Sebagai pembimbing utama, Ir. Lilik Setyobudi, Ms., Ph.D. sebagai Pembimbing Pendamping.

Kedelai hitam (*Glycine max* (L) Merril) merupakan tanaman asli Asia tropis seperti Asia Tenggara. Kedelai ini sudah sejak lama dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Kedelai termasuk sumber gizi yang baik karena proteinnya tergolong tinggi, yaitu sekitar 38% (Astuti *et al.*, 2011). Dengan menanam kedelai di sawah, dapat mengembalikan kesuburan tanah. Delapan tahun terakhir, kedelai hitam mulai naik daun. Kurang cepatnya perakitan dan pelepasan varietas kedelai hitam dibandingkan dengan kedelai berkulit biji kuning (kedelai kuning) menyebabkan terdesaknya areal tanam kedelai hitam. Berdasarkan data, Badan Pusat Statistik (BPS), kebutuhan kedelai nasional Indonesia sekitar 2,2 ton per tiga bulan, padahal produksi kedelai nasional sekitar 779 ton per tiga bulan, sehingga ada kekurangan sekitar 1,4 juta ton dipenuhi dengan cara impor yang sebagian besar dari Amerika Serikat. Rendahnya produksi kedelai dalam negeri disebabkan, antara lain, petani memilih menanam komoditas yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi, seperti padi. Hal ini salah satu dampak tingginya harga kedelai di Indonesia. Mulsa jerami padi merupakan bahan sisa dari tanaman padi yang berpotensi sebagai mulsa yang tersedia dalam jumlah melimpah sekitar 30 juta ton per tahun. Kelebihan dari penggunaan mulsa jerami padi yaitu, menurunkan suhu tanah, menekan erosi, menghambat pertumbuhan gulma dan menambah bahan organik karena mudah lapuk atau terdekomposisi setelah rentan waktu tertentu. Bakteri *Rhizobium* sp. merupakan salah satu jenis jasad mikro yang hidup bersimbiosis dengan tanaman leguminosa dan berfungsi menambat nitrogen secara hayati.

Penelitian dilaksanakan di desa Kedungmaling, kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto yang dilaksanakan pada bulan Juli 2013 hingga Oktober 2013. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul, tugal, meteran, timbangan analitik, penggaris, kamera. Bahan yang digunakan yaitu kedelai hitam varietas Detam 1, jerami padi dan Rhizobium. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri dari P1=kontrol, P2=Mulsa jerami padi, P3= Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai, P4=Rhizobium dengan dosis 3 gr kg⁻¹ benih kedelai, P5= Mulsa jerami padi dan Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan P6= Mulsa jerami padi dan Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan pertumbuhan secara destruktif dan non destruktif. Sedangkan Pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman umur 105 hst. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji

perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

Dari hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi) mampu meningkatkan hasil tanaman kedelai hitam varietas Detam 1. Peningkatan hasil pada tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi) mencapai 27,38%. Sedangkan perlakuan yang menunjukkan hasil terendah dalam penelitian ini ialah pada perlakuan P1 (kontrol).

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SUMMARY

RIZKY RATNA FATMA SARI. 0910483071. The Effect of *Rhizobium* and Organic Mulches of Straw in Black Soybean (*Glycine max* (L) Merrill) Var. Detam 1. Supervisor: Dr. Ir. Nurul Aini, MS, Co-Supervisor: Ir. Lilik Setyobudi, Ms., Ph.D.

Black soybean (*Glycine max* (L) Merrill) is the native plant of tropical Asia such as Southeast Asia. This plant has been cultivated by the Indonesian people since a long time. Soybean is a good source of nutrient that has high protein content, 38% (Astuti *et al.*, 2011). Planting soybean in the rice field could restore the soil fertility. For the last eight years, the demand of black soybeans has increased. Less rapid assembly and release of the black soybeans varieties in comparison with yellow soybeans have reduced the planting area of black soybean. Based on the data of the Central Bureau of Statistics, the national demand of soybean in Indonesia is about 2.2 tons per quarter, whereas in fact the national soybean production is about 779 tons per quarter, so there is a shortage for about 1.4 million tons that can be met through imports, which is mostly derived from the United States. However, lower domestic production of the soybean is due to the farmers choose to grow a commodity that has higher economic value, such as rice. It is one of the effects of high price of soybean in Indonesia. Rice straw mulch is a residue of rice plants, which is potential to be used as mulch and available in abundance for about 30 million tons per year. The advantages of using rice straw mulch include decreasing temperature of the soil, diminishing erosion, inhibiting the growth of weeds and increasing the organic matter as it is easily weathered or decomposed at a definite time. *Rhizobium* sp. is one of the microorganisms that live in symbiosis with legume plants and attach the nitrogen biologically.

The research was conducted at Kedungmaling village, Sooko subdistrict, Mojokerto Regency from July 2013 to October 2013. The tools used in this study include hoe, dibble, meters, analytic scales, ruler, and camera. Materials of the research include black soybean of Detam 1 variety, rice straw and *Rhizobium*. This research applied the Randomized Block Design (RBD) that consisted of 6 treatments and 4 replications. The treatment consisted of P1 = control, rice straw mulch P2 = rice straw mulch, P3 = *Rhizobium* by a dose of 5 g kg⁻¹ soybean seed, P4 = *Rhizobium* by a dose of 3 g kg⁻¹ soybean seed, P5 = rice straw mulch and *Rhizobium* by a dose of 5 g kg⁻¹ soybean seed, and P6 = rice straw mulch and *Rhizobium* by a dose of 3 g kg⁻¹ soybean seed. In this research, observation on growth has been done destructively and non-destructively. Meanwhile, observation on harvest has been done at the age of 105 dap (days after planting). The obtainable data of the observation was analyzed using the analysis of variance (F test) at the level of 5%. If any significant difference was obtained as a result of the test, it would be followed by a comparative test among treatments using the Least Significant Difference (LSD) at the level of 5%.

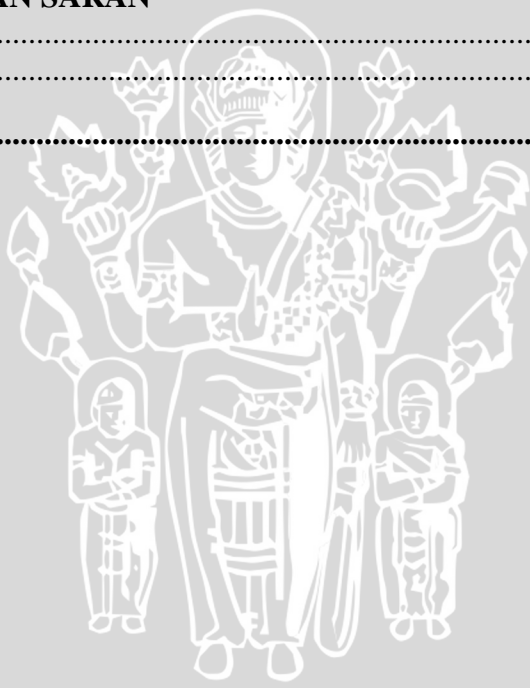
Results of the research showed that the treatment of P5 (*Rhizobium* by a dose of 5 g kg⁻¹ soybean seed and rice straw) was able to increase the yield of black soybeans of Detam 1 variety. The increasing yield of black soybeans of Detam 1 variety under the treatment of P5 (*Rhizobium* by a dose of 5 g kg⁻¹ soybean seed and rice straw) has reached 27.38%. However, the treatment of P1 (control) has shown the lowest yield.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Deskripsi Tanaman Kedelai Hitam Varietas Detam	4
2.2 Hubungan Rhizobium Dengan Produksi Kedelai Hitam	5
2.3 Penggunaan Mulsa Organik Terhadap Produksi Kedelai	6
2.4 Hubungan Rhizobium Dan Mulsa Organik Terhadap Produksi Kedelai Hitam	8
3. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu Dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Persiapan lahan	11
3.4.2 Penanaman	11
3.4.3 Pemeliharaan	11
3.4.4 Pemulsaan	12
3.4.5 Panen	12
3.5 Pengamatan	13
3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan	13
3.5.2 Pengamatan Panen	14
3.5.3 Pengamatan Lingkungan	14
3.6 Analisis Data	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	16
4.1.1 Komponen Hasil Kedelai Hitam Varietas Detam 1	16
4.1.2 Komponen apendukung Hasil Tanaan Kedelai Hitam (<i>Glycine max</i> L. Merril) Var. Detam 1	18

4.1.2.1	Bobot Kering Bintil Akar	18
4.1.2.2	Jumlah Bintil Akar	21
4.1.2.3	Tinggi Tanaman	23
4.1.2.4	Jumlah Daun	26
4.1.2.5	Luas Daun	28
4.1.3	Komponen Lingkungan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Hitam (<i>Glycine max L. Merrill</i>) Var. Detam 1	30
4.1.3.1	Kelembaban Tanah	30
4.1.3.2	Suhu Tanah	31
4.2	Pembahasan	33
4.2.1	Pembahasan Komponen Hasil Tanaman Kedelai Hitam (<i>Glycine max L. Merrill</i>) Var. Detam 1	33
4.2.2	Pembahasan Komponen Pendukung Hasil Tanaman Kedelai Hitam (<i>Glycine max L. Merrill</i>) Var. Detam 1	34
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA	39



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Hal
1.	Gambar Stadia Pertumbuhan Kedelai	5
2.	Gambar Mulsa jerami Padi.....	8
3.	Garafik Potensi Hasil per Hektar Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat Perlakuan Kontrol, Mulsa Jerami Padi, Inokulasi Rhizobium dan Rhizobium Dengan Penambahan Mulsa Jerami Padi Pada Saat Panen	17
4.	Grafik Rerata Tinggi Tanaman (cm) Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap Perlakuan Inokulasi Rhizobium dan Mulsa Jerami Padi.....	25
5.	Grafik Rerata Luas Daun (cm ²)Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap Perlakuan Inokulasi Rhizobium dan Mulsa Jerami Padi.....	29
6.	Grafik Rerata Kelambapan Tanah Tanaman (%) Kedelai hitam Var. Detam 1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap perlakuan Kontrol, Mulsa Jerami Padi, Inokulasi Rhizobium dan Rhizobium Dengan Penambahan Mulsa Jerami Padi	31
7.	Grafik Rerata Suhu Tanah Tanaman (°C)Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap Perlakuan Kontrol, Mulsa Jerami Padi, Inokulasi Rhizobium dan Rhizobium Dengan Penambahan Mulsa Jerami Padi	32



DAFTAR TABEL

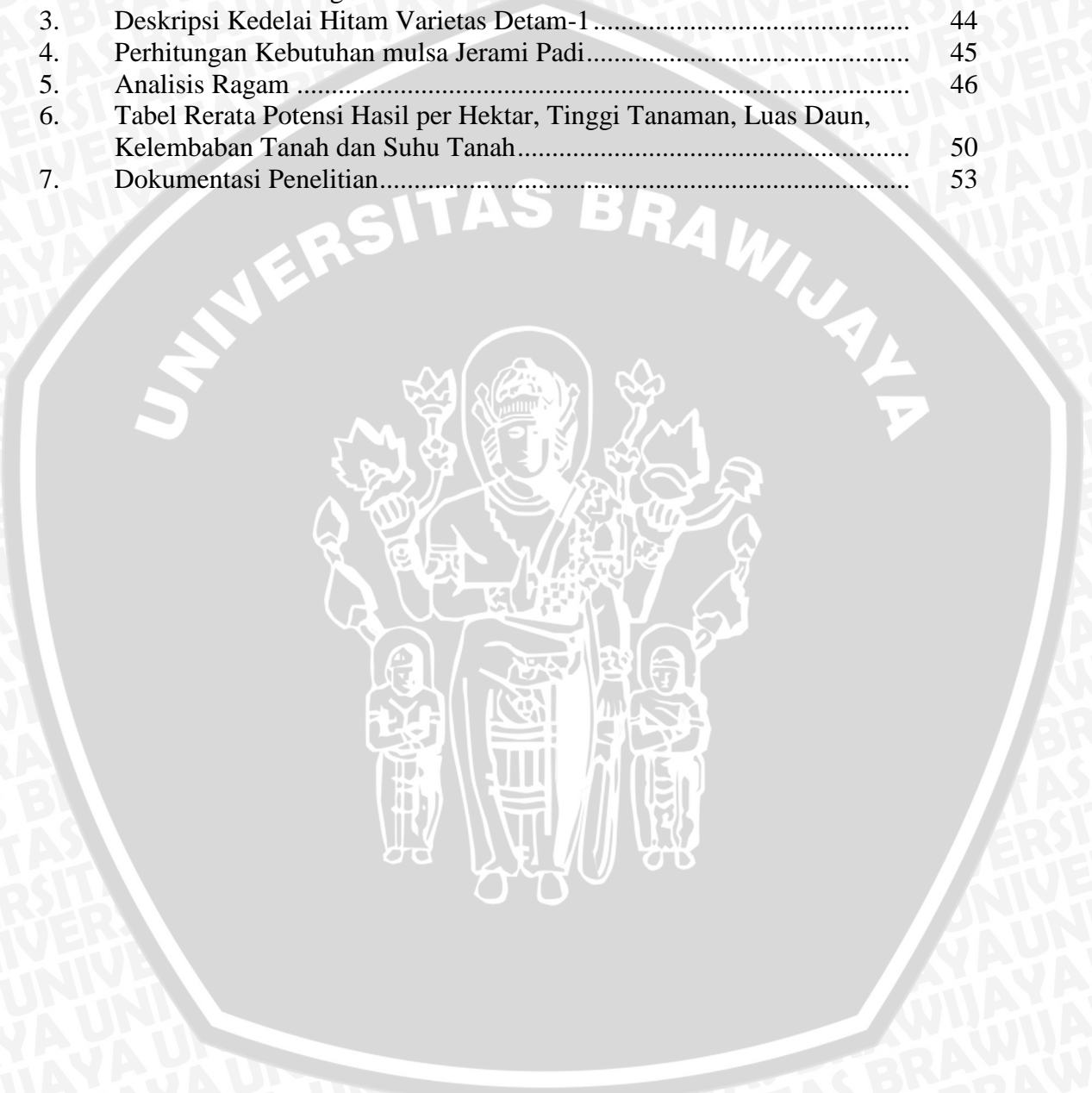
No.	Teks	Hal
1.	Rata-rata Komponen Hasil Kedelai Hitam Var. Detam 1 Akibat Perlakuan Mulsa Jerami dan inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis Pada Saat Panen	16
2.	Rata-rata Bobot Kering Bintil Akar per Tanaman (g) Kedelai Hitam Var. Detam 1 Akibat Perlakuan Mulsa Jerami dan inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis Pada Berbagai umur (hst).....	19
3.	Rata-rata Jumlah Bintil Akar per Tanaman (buah) Kedelai Hitam Var. Detam 1 Akibat Perlakuan Mulsa Jerami dan inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis Pada Berbagai umur (hst).....	22
4.	Rata-rata Jumlah Daun (trifoliat) Kedelai Hitam Var. Detam 1 Akibat Perlakuan Mulsa Jerami dan inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis Pada Berbagai Umur (hst).....	26
5.	Korelasi Antara Jumlah Bintil Akar, Hasil, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Luas Daun Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam 1	37
6.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman (cm) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).....	46
7.	Analisis Ragam Jumlah Daun (trifoliat) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).....	46
8.	Analisis Ragam Luas Daun (cm ²) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).....	47
9.	Analisis Ragam Bobot Kering Bintil Akar (g) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).....	47
10.	Analisis Ragam Jumlah Bintil Akar (buah) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).....	48
11.	Analisis Ragam Bobot 100 Biji (g), Bobot Biji Per Tanaman (g), Bobot Biji Per Petak Panen (g), Jumlah Polong Isi (buah), Jumlah Polong Hampa (buah), Potensi Hasil Per Hektar (t ha ⁻¹), Bobot Kering Bintil Akar (g) dan Jumlah Bintil Akar (buah) Pada Saat Panen.....	48
12.	Rata-rata Potensi Hasil per Hektar (t ha ⁻¹)Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada saat panen	50
13.	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).....	50
14.	Rata-rata Luas Daun (cm ²) Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).....	51
15.	Rata-rata Kelembaban Tanah (%) pada Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam 1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).....	51

16. Rata-rata Suhu Tanah ($^{\circ}\text{C}$) pada Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam 1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst)..... 52



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Hal
1.	Denah Petak Percobaan	42
2.	Gambar Denah Pengambilan Petak Contoh	43
3.	Deskripsi Kedelai Hitam Varietas Detam-1	44
4.	Perhitungan Kebutuhan mulsa Jerami Padi	45
5.	Analisis Ragam	46
6.	Tabel Rerata Potensi Hasil per Hektar, Tinggi Tanaman, Luas Daun, Kelembaban Tanah dan Suhu Tanah	50
7.	Dokumentasi Penelitian	53



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai hitam tidak sepopuler kedelai kuning. Namun, di balik kulit gelapnya tersimpan beragam manfaat untuk kesehatan. Di Indonesia, kedelai telah menjadi bahan baku makanan sehari-hari seperti tempe dan tahu. Selain tahu dan tempe, kedelai sebagai sumber pangan dapat dikonsumsi melalui berbagai produk olahannya seperti susu kedelai, protein kedelai, kecap, dan tauco. (Anonymous, 2013^a). Delapan tahun terakhir, kedelai hitam mulai naik daun. Kurang cepatnya perakitan dan pelepasan varietas kedelai hitam dibandingkan dengan kedelai berkulit biji kuning (kedelai kuning) menyebabkan terdesaknya areal tanam kedelai hitam. Keunggulan kedelai hitam, sebagai bahan baku kecap, adalah meningkatkan kualitas warna kecap menjadi coklat hitam. Kecap yang dibuat dari kedelai hitam varietas Merapi memiliki kandungan protein sebesar 3,20%, lebih tinggi dibandingkan kecap asal varietas kedelai kuning yaitu Argomulyo (2,37%) (Balitkabi, 2012^a).

Berdasarkan data, Badan Pusat Statistik (BPS), kebutuhan kedelai nasional Indonesia sekitar 2,2 ton per tiga bulan, padahal produksi kedelai nasional sekitar 779 ton per tiga bulan, sehingga ada kekurangan sekitar 1,4 juta ton dipenuhi dengan cara impor yang sebagian besar dari Amerika Serikat. Rendahnya produksi kedelai dalam negeri disebabkan, antara lain, petani memilih menanam komoditas yang memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi, seperti padi. Hal ini salah satu dampak tingginya harga kedelai di Indonesia (Anonymous, 2013^b).

Inokulasi *Rhizobium* memiliki manfaat yang besar bagi tanaman kedelai dan lingkungan. Manfaat inokulasi *Rhizobium* bagi tanaman ialah mencegah kekurangan N, karena bakteri *Rhizobium* efektif akan mempercepat pembentukan bintil akar dan merupakan persediaan N untuk tanaman berikutnya, menyimpan N dan *Rhizobium* dalam tanah untuk tanaman berikutnya, mengurangi jumlah biaya karena pemberian pupuk nitrogen akan berkurang, tidak membahayakan lingkungan karena bakteri *Rhizobium* tidak bersifat sebagai racun (Adisarwanto dan Wudianto, 1999). Pupuk N praktis tidak diperlukan pada lahan sawah berpotensi tinggi, sedangkan pada sawah berpotensi sedang dan rendah diperlukan 25 kg urea/ha sebagai pertumbuhan.

Kebutuhan N tanaman bisa dipenuhi dari hasil fiksasi N dari udara oleh bakteri Rhizobium. Untuk meyakinkan proses tersebut terjadi dengan baik, diperlukan inokulasi Rhizobium dengan dosis 200 g untuk 40 kg benih. (Anonymous, 2013^c).

Organisme bersimbiosis hidup pada/di dalam akar tanaman dan membantu tanaman untuk mendapatkan hara dari dalam tanah. Mikoriza bersimbiosis dengan tanaman dan membantu tanaman untuk mendapatkan hara posfor, sedangkan Rhizobium membantu tanaman untuk mendapatkan nitrogen (McLeod *et al.*, 1999). Menurut Suripin (2002), penggunaan mulsa dapat meningkatkan kemantapan struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, dan dapat mengendalikan tanaman pengganggu. Dengan pemulsaan serasah yang membusuk akan meningkatkan aktivitas fauna tanah, dan menyebabkan terbentuknya pori-pori makro dalam tanah, yang dapat pula menyebabkan adanya perbaikan tata air dalam tanah.

Menurut Hamidi (2012), Intensitas matahari akan tinggi ketika musim kemarau, namun dimusim yang sama ketersediaan air untuk tanaman menjadi menipis. Kedelai yang ditanam di lahan kering biasanya memiliki polong yang sedikit (< 50 buah). Hal itu terjadi karena banyak bunga yang rontok karena suhu terlalu tinggi yang tidak diseimbangkan oleh air sebagai pendingin tajuk tanaman. Mulsa adalah sisa tanaman, lembaran plastik, atau susunan batu yang disebar di permukaan tanah. Mulsa berguna untuk melindungi permukaan tanah dari terpaan hujan, erosi, dan menjaga kelembaban, struktur, kesuburan tanah, serta menghambat pertumbuhan gulma (rumput liar). Dengan adanya bahan mulsa di atas permukaan tanah, benih gulma akan sangat terhalang. Akibatnya tanaman yang ditanam akan bebas tumbuh tanpa kompetisi dengan gulma dalam penyerapan hara mineral tanah. Tidak adanya kompetisi dengan gulma tersebut merupakan salah satu penyebab keuntungan yaitu meningkatnya produksi tanaman budidaya (Marlitasari, 2012 dalam Prasetyo 2008). Mulsa organik berasal dari bahan-bahan alami yang mudah terurai seperti sisa-sisa tanaman seperti jerami dan alang-alang. Keuntungan mulsa organik adalah dan lebih ekonomis (murah), mudah didapatkan, dan dapat terurai sehingga menambah kandungan bahan organik dalam tanah. Contoh mulsa organik adalah alang-alang/jerami, ataupun cacahan batang dan daun dari tanaman jenis rumput-rumputan

lainnya (Anonymous, 2013^d). Jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai mulsa, yang berfungsi menekan pertumbuhan gulma dan merubah iklim mikro tanah (Fikri, 2012).

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini untuk mempelajari pengaruh aplikasi mulsa organik jerami padi dan berbagai dosis Rhizobium pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max (L) Merril*).

1.3 Hipotesis

Aplikasi mulsa organik jerami padi dan 5 g kg⁻¹ dosis rhizobium akan meningkatkan hasil dan pertumbuhan kedelai hitam (*Glycine max (L) Merril*.) yang maksimal.



2. TINJAUAN PUSTAKA

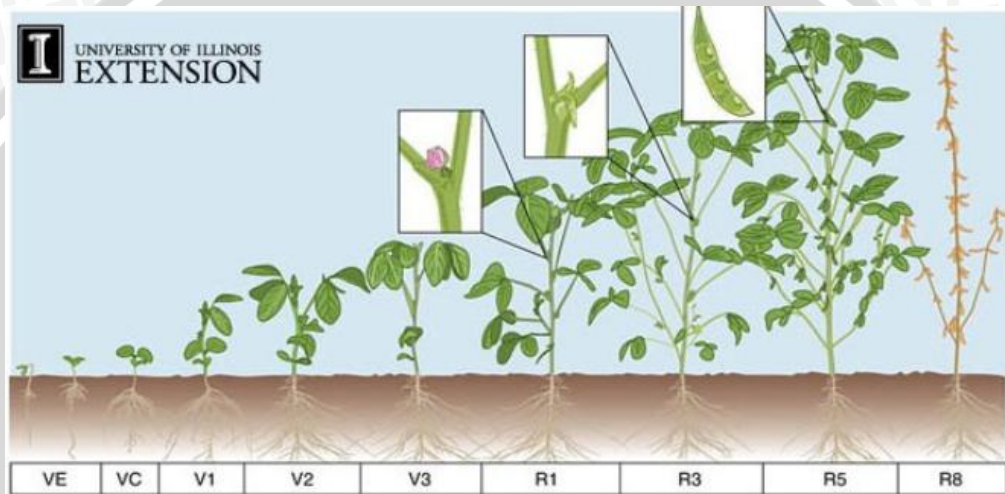
2.1 Deskripsi Tanaman Kedelai Hitam var. Detam-1

Kedelai hitam (*Glycine max* (L). Merril) merupakan tanaman asli Asia tropis seperti Asia Tenggara. Kedelai ini sudah sejak lama dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Kedelai termasuk sumber gizi yang baik karena proteinnya tergolong tinggi, yaitu sekitar 38%. Dengan menanam kedelai di sawah, dapat mengembalikan kesuburan tanah. Kedelai hitam sangat berpotensi untuk dikembangkan, baik di lahan sawah maupun di lahan kering yang kebanyakan berupa tegalan. Bahkan tidak menutup kemungkinan ditanam di lahan pasang surut. Di lahan sawah, kedelai umumnya ditanam pada musim kemarau setelah pertanaman padi. Sementara itu, di lahan kering (tegalan) umumnya ditanam pada musim hujan (Astuti *et al.*, 2011).

Menurut Adie *et al.*, (2009), akhir-akhir ini masyarakat Internasional semakin sadar akan arti pentingnya pangan fungsional (*functional food*) dan kedelai hitam dinilai sebagai sumber pangan fungsional potensial, sehingga beberapa Negara sentra kedelai mulai melakukan penelitian kedelai hitam. Di Negara Jepang, Cina, Taiwan dan Korea, peruntukkan kedelai hitam tidak hanya sebagai bahan baku kecap namun juga telah digunakan sebagai bahan olahan pangan bernutrisi tinggi seperti es krim, burger, salad dan sebagainya. Sedangkan di Indonesia peruntukkan utama kedelai hitam terbesar ialah untuk bahan baku kecap. Pengembangan kedelai hitam di Jawa Timur menghadapi beberapa faktor penghambat, yaitu varietas berdaya hasil tinggi, sosialisasi varietas, ketersediaan benih sumber dan pengendalian hama.

Pengetahuan tentang stadia pertumbuhan tanaman kedelai (Gambar 1) sangat penting, terutama bagi para pengguna aspek produksi kedelai. Hal ini terkait dengan jenis keputusan yang akan diambil untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal dengan tingkat produksi yang maksimal dari tanaman kedelai, misalnya waktu pemupukan, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, serta penentuan waktu panen. Pertumbuhan tanaman kedelai dibagi menjadi dua fase, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif dimulai pada stadium kecambah awal pada umur 1-2 hst hingga stadium 3, yaitu antara umur 30-35 hst. Fase generatif tanaman kedelai terjadi pada umur 35 hst, tanaman mulai berbunga. Pada umur 45 hst, tanaman

membentuk polong (fase kepek), tanaman kedelai mengisi polong saat umur 55-60 hst, saat umur 75-80 hst merupakan proses pematangan polong dan yang terakhir pada umur kurang lebih 86-90 hst, polong siap panen. Polong yang siap panen dicirikan ketika ukuran polong telah mencapai maksimum serta telah mengalami kemasakan fisiologis yaitu polong berwarna coklat tua dan kering, sebagian besar daun berwarna kuning kecoklatan kemudian rontok dan batang tanaman berwarna kecoklatan (Astuti *et al.*, 2011).



Keterangan gambar :

VE= Stadium kecambah awal; Daerah VC= Stadium kecambah akhir; Daerah V1 Stadium vegetatif 1; Daerah V2= Stadium vegetatif 2; Daerah V3= Stadium vegetatif 3 : fase pertumbuhan lambat (Perkecambahan); Daerah R1= Stadium reproduktif awal: fase tumbuh linier (cepat); Daerah R3= Stadium reproduktif; Daerah R5= Stadium pembentukan polong: fase tumbuh stabil (konstan) R8 = Stadium senesens.

Gambar 1. Stadia Pertumbuhan Kedelai (Anonymous, 2014^a)

2.2 Hubungan Rhizobium dengan Produksi Kedelai Hitam

Menurut Hirsch *et al.*, (2001) dalam Armiadi (2009), bakteri *Rhizobium* merupakan salah satu jenis jasad mikro yang hidup bersimbiosis dengan tanaman leguminosa dan berfungsi menambat nitrogen secara hayati mulai diperkenalkan pada tahun 1888 oleh Hellriegel dan Wilfarth. Bakteri *Rhizobium* ialah sebuah kelompok bakteri yang berkemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman. *Rhizobium* ialah mikroba yang bersifat heterotrof dan tumbuh baik pada temperature 25°C sampai 30°C. kelompok bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil

akar didalamnya (Rao, 1994) dan Novriani (2011) menambahkan bahwa *Rhizobium* merupakan kelompok bakteri berkemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman kedelai. Bila bersimbiosis dengan tanaman legum, kelompok bakteri ini mampu menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar. Bintil akar berfungsi mengambil nitrogen di atmosfer dan menyalurkannya sebagai unsur hara yang diperlukan tanaman inang. Menurut Islami dan Utomo (1995), pertumbuhan bakteri *Rhizobium* menghendaki pH netral. Pada pH yang sangat rendah akan mempengaruhi perkembangan *Rhizobium* bahkan menghambat proses infeksi tanaman tersebut. Agar efektif pada keadaan masam, maka perlakuan inokulasi *Rhizobium* hendaknya diikuti dengan kapur pertanian (CaCO_3) untuk menaikkan pH tanah, mengurangi kelarutan Al dan ketersediaan Mo. Menurut Chaintreuil *et al.*, (2000) dalam Mia dan Shamsuddin (2010), N_2 tetap dilepaskan ketika tanaman mati, membuatnya tersedia untuk tanaman lain dan ini membantu dalam pemupukan tanah.

Inokulasi *Rhizobium* ialah penambahan bakteri yang dapat meningkatkan N dari udara dan bersimbiosis dengan tanaman kacang-kacangan. Inokulasi bakteri dapat dijadikan sebagai alternatif sebagai pupuk hayati untuk mengurangi penggunaan pupuk N kimia (Adisarwanto dan Wudianto, 1999). Inokulasi *Rhizobium* perlu dilakukan pada tanah atau benih sebelum dilakukan penanaman. Tujuan dari inokulasi *Rhizobium* ialah untuk menyediakan strain *Rhizobium* yang sesuai pada penanaman suatu jenis leguminoceae, karena kehadiran *Rhizobium* yang sesuai merupakan syarat utama untuk menjamin terbentuknya bintil akar yang efektif dan hal ini dapat dicapai jika faktor-faktor dalam tanah dan lingkungan turut mendukung (Lamina, 1989). Dalam penelitian Surtiningsih *et al.*, (2009) mengemukakan bahwa campuran *Rhizobium* menunjukkan menunjukkan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa diberi bakteri *Rhizobium*) baik untuk pertumbuhan maupun produksi berat kering biji kedelai.

2.3 Penggunaan Mulsa Organik Terhadap Produksi Kedelai Hitam

Menurut Purwowododo (1992), mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban, suhu tanah sebagai media tanaman terjaga kestabilannya, disamping itu dapat menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh

lebih baik. Pemberian atau pemasangan mulsa pada permukaan bedengan pada musim hujan dapat mencegah erosi permukaan bedengan, sekaligus pada komoditas hortikultura tertentu seperti melon, semangka, tomat terong dsb mulsa dapat mencegah percikan air hujan atau air siraman menempel pada kulit buah yang kadang menyebabkan infeksi pada tempat percikan tersebut. Sedangkan pemulsaan pada musim kemarau akan menahan panas matahari langsung sehingga permukaan tanah bagian atas relatif rendah suhunya dan lembab, hal ini disebabkan oleh penekanan penguapan sehingga air dalam tanah lebih efisien pemanfaatannya. Mulsa dikenal secara luas ada tiga macam yaitu:

- a. Mulsa anorganik seperti kerikil, koral, pasir kasar dan batuan lainnya.
- b. Mulsa organik berupa sisa hasil tanaman seperti jerami padi, batang jagung, brangkasan kacang-kacangan, kertas semen dll
- c. Mulsa sintetis berupa mulsa buatan pabrik, seperti plastik hitam perak

Keuntungan penggunaan mulsa organik adalah bahannya mudah didapat juga bahan tersebut dapat digunakan untuk menambah bahan organik pada bedengan tersebut pada beberapa musim tanaman yang akan datang. Sedangkan keuntungan dari mulsa sintetis dapat memantulkan sinar ultra violet yang sangat berguna dalam proses fotosintesis sehingga meningkatkan aktivitas dan proses kimiawi dalam tubuh tanaman. Mulsa jerami padi merupakan bahan sisa dari tanaman padi yang berpotensi sebagai mulsa yang tersedia dalam jumlah melimpah sekitar 30 juta ton per tahun (Suhartina dan adisarwanto, 1996 dalam Fikri, 2012). Kelebihan dari penggunaan mulsa jerami padi yaitu, menurunkan suhu tanah, menekan erosi, menghambat pertumbuhan gulma dan menambah bahan organik karena mudah lapuk atau terdekomposisi setelah rentan waktu tertentu (Purwowidodo, 1992).



Gambar 2. Mulsa jerami padi (Anonymous, 2014^b)

Menurut Kohnke dan Bertrand (1959) di dalam Nurfaidah (1992), fungsi dan peran mulsa yaitu untuk mencegah kehilangan air melalui evaporasi, memperkecil proses disperse, merangsang agregari tanah, memperbaiki struktur tanah dan memelihara kecepatan infiltrasi. Meskipun demikian dalam pemberian mulsa harus diperhatikan kadar air karena bila terlalu basah atau kering akan menghambat pertumbuhan beberapa mikroorganisme tanah seperti pembentukan bintil pada akar tanaman.

Tanah yang diberi mulsa, sifat fisiknya tetap terpelihara, meskipun pengolahan tanah sangat jarang dilakukan. Penggunaan mulsa tanaman dapat mengurangi frekuensi pengolahan tanah dari 2-3 kali dalam setahun (setiap kali tanam) menjadi hanya satu kali dalam waktu satu atau dua tahun. (Suwardjo *et al.*, 1989 dalam Nasiu, 2012).

2.4 Hubungan Rhizobium dan Mulsa Jerami Terhadap Produksi Kedelai

Hitam

Inokulasi Rhizobium pada tanaman kedelai sudah lama dikenal sebagai salah satu pupuk hayati. Inokulasi Rhizobium diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nitrogen pada tanaman kedelai sehingga dapat mengurangi kebutuhan pupuk nitrogen anorganik. Kebutuhan tanaman kedelai akan unsur hara nitrogen sangat tinggi sehingga adanya sumber nitrogen yang murah akan membantu mengurangi biaya

produksi. Pada tanaman kedelai untuk menghasilkan 1 kg biji, tanaman menyerap 70-80 gram nitrogen dari dalam tanah sehingga jika hasil panen 1,5 ton/ha maka akan menyerap 105-120 nitrogen dari dalam tanah. Adanya inokulasi *Rhizobium* yang efektif, 50-75 % total kebutuhan nitrogen dapat dipenuhi dari fiksasi oleh *Rhizobium*. Menurut Pitojo (2003) dan Fadriansyah (2013) bahwa kelembaban dan suhu tanah yang cukup sangat mendukung pertumbuhan akar rambut yang merupakan titik awal dari proses pembentukan bintil akar. Oleh karena itu, semakin banyak volume akar yang terbentuk, semakin besar pula kemungkinan jumlah bintil akar atau nodul yang terjadi. Menurut Sonstebly, Nes dan Mage (2004) dan Fadriansyah (2013) bahwa rasio C/N bahan mulsa jerami padi mempengaruhi suplai CO₂ yang menentukan jumlah nodul terbentuk, suhu dan kelembaban tanah, intensitas cahaya, juga keberadaan unsur-unsur hara penting. *Rhizobium* penyebab terbentuknya bintil akar pada akar tanaman legum. Tanpa tanaman legum *Rhizobium* tidak dapat memfiksasi nitrogen, sebaliknya tanpa *Rhizobium* tanaman legum juga tidak dapat memfiksasi nitrogen. Nitrogen difiksasi di nodul dan hanya terjadi jika ada hubungan simbiotik antara bakteri dengan tanaman legum. Simbiosis antara *Rhizobium* dengan akar tanaman legum akan menghasilkan organ penambat nitrogen yaitu bintil akar (Purwaningsih *et al.*, 2012).



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di desa Kedungmaling, kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto. Ketinggian tempat pada lokasi penelitian 33 mdpl, dengan suhu harian berkisar antara 27°C dan curah hujan 538,8 mm per tahun. Lahan yang digunakan merupakan lahan bekas tanaman padi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2013 hingga Oktober 2013.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul digunakan untuk menggemburkan tanah, tugal digunakan untuk membuat lubang tanam, meteran digunakan untuk mengukur luas lahan, timbangan digital digunakan untuk menimbang biji kedelai dan bintil akar, penggaris digunakan untuk mengukur tinggi tanaman, termometer tanah digunakan untuk mengukur suhu tanah, soil moisture tester digunakan untuk mengukur kelembaban tanah, sabit digunakan untuk memotong tanaman pada saat panen, kamera digunakan untuk dokumentasi. Bahan yang digunakan yaitu kedelai hitam varietas Detam-1, jerami padi dan bakteri Rhizobium yang telah dicampur dengan tanah.

3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 24 satuan perlakuan (Lampiran 1). Perlakuan tersebut terdiri dari :

- P1 : kontrol (tanpa mulsa jerami padi dan Rhizobium)
- P2 : Mulsa jerami padi
- P3 : Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai
- P4 : Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai
- P5 : Mulsa jerami padi dan Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai
- P6 : Mulsa jerami padi dan Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan tidak perlu dilakukan pengolahan tanah karena lahan yang digunakan merupakan bekas tanaman padi yang telah panen. Setelah itu, maka dibuat petak percobaan 4,4 x 1,4 m, sebanyak 6 petak setiap ulangannya dengan jarak antar petak perlakuan dalam satu ulangan yaitu 50 x 40 cm sehingga dalam 1 petak terdapat 77 tanaman kedelai, sedangkan jarak antar ulangan yaitu 20 cm.

3.4.2 Penanaman

Cara penanaman tanaman kedelai yaitu pertama adalah persiapan benih. Benih sebelum ditanam, dibagi menjadi 3 bagian untuk pemberian Rhizobium sesuai dengan dosis pada perlakuan. Setelah itu, kedelai diletakkan ke dalam 3 ember yang nantinya akan dicampur dengan bakteri Rhizobium yang telah dicampur dengan tanah. Pencampuran benih dan Rhizobium dilakukan dengan cara benih dimasukkan ke dalam ember kemudian dibasahi dengan air secukupnya. Ember pertama, dicampur dengan bakteri Rhizobium dengan dosis 3 g kg^{-1} biji kedelai, ember kedua dicampur dengan Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} dan ember ketiga tidak dicampur dengan bakteri Rhizobium. Setelah selesai pencampuran bakteri Rhizobium dengan benih kedelai, benih yang mengandung bakteri Rhizobium segera ditanam dan dijaga agar tidak terkena sinar matahari langsung. Hal ini dilakukan agar bakteri Rhizobium tidak mati. Benih ditanam dengan cara tanah yang terdapat sedikit bekas rumpun padi ditugal hingga kedelaman 2-3 cm. jarak tanam yang digunakan sesuai dengan perlakuan yaitu 40 x 20 cm dan setiap lubang diisi dengan 5 biji kedelai/lubang (untuk menghindari terlalu banyak penyulaman).

3.4.3 Pemeliharaan

1. Pengairan

Umumnya budidaya kedelai tidak perlu pengairan atau dilakukan penyiraman apabila diperlukan saja tergantung dengan kondisi lingkungan, tetapi tanaman kedelai sangat peka terhadap kekurangan air pada awal pertumbuhan, pada umur 15-21 hst,

saat berbunga (umur 25-35 hst) dan saat pengisian polong (umur 55-70 hst) (Balitkabi, 2012^b). Pengairan dilakukan dengan cara di leb menggunakan diesel.

2. Penyulaman dan Penjarangan

Penjarangan dilakukan ketika tanaman berumur 1-2 minggu setelah tanam. Tanaman yang disisakan setelah dilakukan penjarangan hanya dua tanaman dan apabila dalam satu lubang tanam tidak ada yang tumbuh, maka dilakukan penyulaman pada 7 hst.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan saat populasi gulma muncul atau tergantung dengan kondisi lingkungan. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut langsung gulma yang muncul di sekitar tanaman kedelai.

4. Pengendalian hama dan penyakit

Dilakukannya pengendalian hama dan penyakit bertujuan untuk mencegah serangan dari hama dan penyakit. Penggunaan insektisida Matador 25EC untuk hama tomcat, Furadan 3GR untuk hama semut dan Prevathon 50SC untuk hama ulat Grayak. Penggunaan isektisida ini digunakan hanya jika populasi hama telah melebihi ambang kendali.

3.4.4 Pemulsaan

Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB (2010), pemulsaan pada tanaman kedelai menggunakan jerami padi yang telah panen. Ketebalan mulsa pada masing – masing perlakuan yaitu 5 cm dengan dihamparkan merata di atas permukaan tanah yang telah di tanami kedelai. Pemulsaan dilakukan sesuai dengan perlakuan. Kebutuhan mulsa jerami total pada penelitian ini yaitu 258.72 kg (Lampiran 4).

3.4.5 Panen

Kedelai dipanen secara serentak jika 70% daun telah menguning dan rontok serta polong keras dan berubah warna menjadi kecoklatan dengan cara memotong tanaman kedelai menggunakan sabit. Pemanenan dilakukan pada umur 105 hari setelah tanam.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Pengamatan Pertumbuhan

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan pertumbuhan secara destruktif dan non destruktif (Lampiran 2).

a. Pengamatan Destruktif

Pengamatan destruktif merupakan pengamatan yang dilakukan bersamaan dengan cara mengambil 2 tanaman contoh diambil secara acak pada setiap petak perlakuan dengan interval pengamatan 15 hari yaitu pada saat kedelai berumur 15, 30, 45, 60, 75 hst. Pengamatan destruktif meliputi menghitung jumlah bintil akar, bobot bintil akar dan luas daun.

1. Pengamatan Bintil Akar

Pengamatan bintil akar dilakukan terhadap jumlah dan bobot kering bintil akar yang terbentuk pada 15, 30, 45, 60, 75 hst dan pada saat panen akhir kedelai dengan cara mencabut tanaman kedelai.

2. Luas Daun

Pengamatan luas daun menggunakan metode faktor koreksi. Daun yang diukur yaitu daun yang telah membuka sempurna. Rumus dari faktor koreksi yaitu $LD = k \times p \times l$.

Keterangan : $LD =$ Luas Daun (cm^2)

$k =$ Faktor koreksi

$p =$ panjang daun (cm)

$l =$ lebar daun (cm)

b. Pengamatan Non Destruktif

Pengamatan non destruktif dilakukan dengan cara mengamati 5 tanaman contoh diambil secara acak pada setiap petak perlakuan. Interval pengamatan yaitu pada saat kedelai berumur 15, 30, 45, 60, 75 hst. Pengamatan non destruktif meliputi tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga ujung tanaman dan jumlah daun dihitung dari semua daun yang telah membuka sempurna.



3.5.2 Pengamatan Panen

Pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman berumur ± 105 hst.

Pengamatan pada saat panen yang dilakukan yaitu :

- a. Jumlah bintil akar per tanaman pada petak panen

Jumlah bintil akar per tanaman diambil dengan cara mencabut tanaman kemudian dihitung jumlah bintil akarnya.

- b. Bobot kering bintil akar per tanaman pada petak panen

Bobot kering bintil akar per tanaman panen diambil dengan cara mencabut tanaman kemudian dikering anginkan dan dipotong bintil akarnya setelah itu ditimbang bobotnya.

- c. Bobot biji per tanaman pada petak panen

Bobot biji per tanaman panen diambil pada saat tanaman kedelai yang sudah dipanen dan dikeringkan dibawah sinar matahari.

- d. Bobot biji per petak panen

Bobot biji per petak panen dapat dihitung dengan cara hasil keseluruhan bobot biji per tanaman pada petak panen pada tiap-tiap petak panen.

- e. Bobot 100 biji.

Bobot 100 biji di ambil dari seluruh tanaman kedelai pada petak panen.

- f. Jumlah polong isi dan polong hampa

Jumlah polong isi dan polong hampa diambil pada saat tanaman sudah dipanen.

- g. Potensi Hasil t ha⁻¹

Hasil t ha⁻¹ dapat dihitung dengan cara :

$$\frac{1 \text{ ha}}{\text{Luas Petak Panen (m}^2\text{)}} \times \text{Rata-rata Bobot Biji Per petak Panen}$$

3.5.3 Pengamatan Lingkungan

Pengamatan lingkungan tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 15, 30, 45, 60 dan 75 hst. Parameter pengamatan meliputi :

a. Suhu Tanah

Suhu tanah diukur dengan menggunakan thermometer tanah pada kedalaman 20-25 cm yang dilakukan pada pagi hari pk. 06.00 WIB, siang hari pk. 12.00 WIB dan sore hari pk. 17.00 WIB.

b. Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah diukur dengan menggunakan *Soil Moisture Tester* pada kedalaman tanah antara 0-20 cm dan dilakukan bersamaan dengan pengamatan suhu tanah.

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

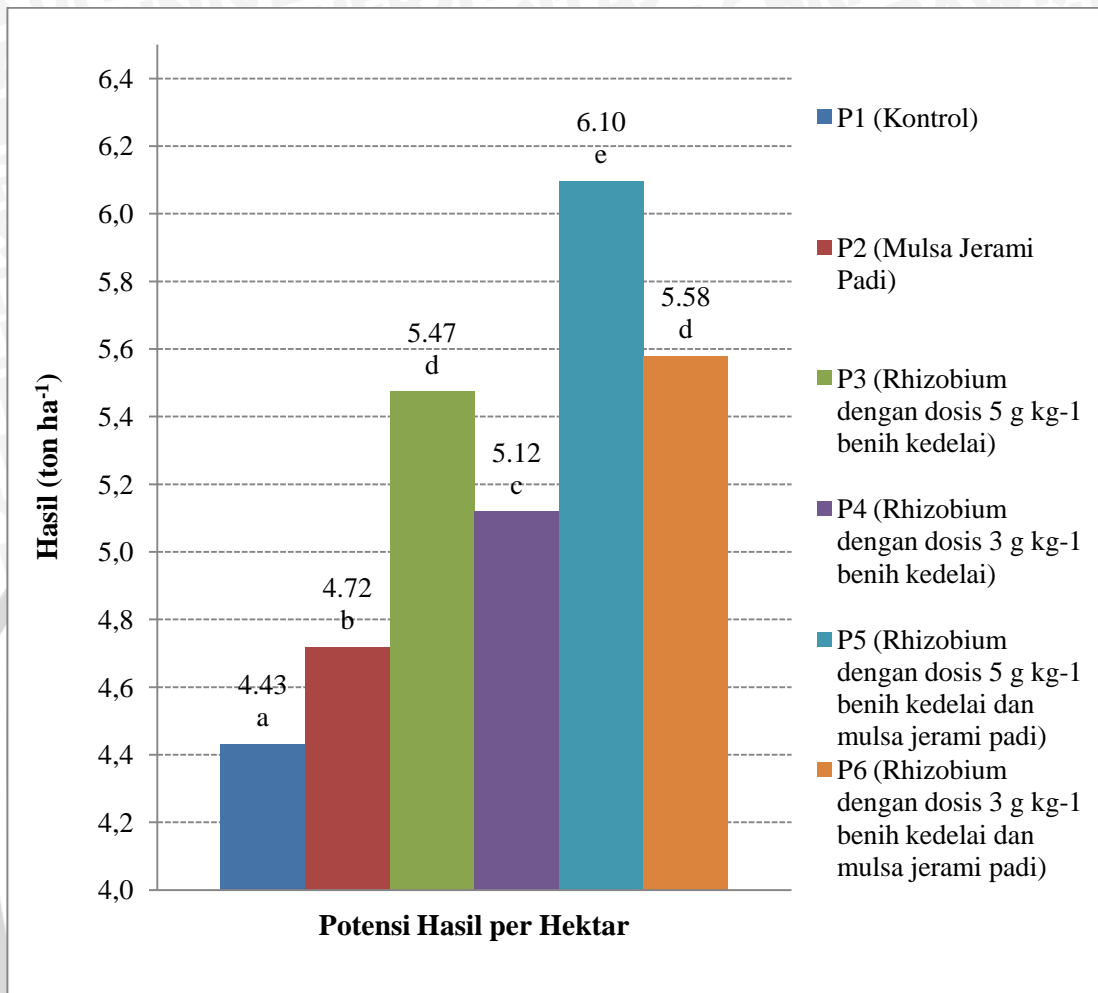
4.1.1 Komponen Hasil Kedelai Hitam

Dalam pengamatan panen tanaman kedelai hitam varietas Detam 1, komponen hasil kedelai hitam terdiri dari bobot 100 biji, bobot biji per tanaman, bobot biji per petak panen, jumlah polong isi, jumlah polong hampa dan potensi hasil per hektar. Hasil analisis ragam komponen hasil tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot bintil akar dan jumlah bintil akar. Rerata komponen hasil panen tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Komponen Hasil Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada saat panen.

Perlakuan	Variabel Pengamatan				
	Bobot 100 biji (g)	Bobot biji (g tan ⁻¹)	Bobot biji (g petak panen ⁻¹)	Jumlah polong Isi (buah)	Jumlah polong Hampa (buah)
P1 (Kontrol)	16.39	18.90 a	283.54 a	65.88 a	16.62 c
P2 (Mulsa Jerami Padi)	16.63	20.13 b	301.91 b	68.00 b	16.60 c
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	16.84	23.35 d	350.26 d	73.05 d	12.32 a
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	16.75	21.84 c	327.56 c	69.88 c	12.97 b
P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	17.06	26.01 e	390.18 e	77.33 e	11.62 a
P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	16.87	23.80 d	357.05 d	73.02 d	12.90 b
BNT 5%	tn	0.74	11.12	1.36	1.06

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst=hari setelah tanam.



Gambar 3. Grafik Potensi Hasil per Hektar Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat Perlakuan Kontrol, Mulsa Jerami Padi, Inokulasi Rhizobium dan Rhizobium Dengan Penambahan Mulsa Jerami Padi Pada Saat Panen (Data di Lampiran 6 Tabel 12).

Pada Tabel 6 rata-rata pengamatan bobot 100 biji pada semua perlakuan menunjukkan hasil tidak terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada pengamatan bobot biji per tanaman pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) mengalami peningkatan 6.11% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol), begitupun juga pada perlakuan P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai), P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) secara berurutan menunjukkan peningkatan sebesar 19.06%, 13.46%, 27.33% dan 20.59% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada variabel bobot biji

per petak panen juga menunjukkan peningkatan. Peningkatan tersebut yaitu pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai), P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai secara berurutan) secara berurutan sebesar 6.08%, 19.05%, 13.44%, 27.33% dan 20.59% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

Pada variabel jumlah polong isi di pengamatan panen tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 menunjukkan peningkatan sebesar 3.12% pada P2 (mulsa jerami padi dibandingkan dengan P1 (kontrol), 9.81% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) dibandingkan dengan P1 (kontrol), 5.72% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dibandingkan P1 (kontrol), 14.81% pada P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) dibandingkan P1 (kontrol) dan 9.78% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) dibandingkan dengan P1 (kontrol). Pada pengamatan jumlah polong hampa menunjukkan hasil berbanding terbalik bila dibandingkan dengan pengamatan jumlah polong isi. Pada perlakuan P1 (kontrol), rerata jumlah polong hampa meningkat sebesar 0,12% dibandingkan P2 (mulsa jerami padi), 25.87% dibandingkan P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 21.96% dibandingkan P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai), 30.08% dibandingkan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) dan 22.38% dibandingkan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi).

Pada variabel potensi hasil per hektar menunjukkan peningkatan pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai), P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) secara berurutan 6.14%, 19.01%, 13.48%, 27.38% dan 20.61% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) (Gambar 3).

4.1.2 Komponen Yang Mempengaruhi Hasil

4.1.2.1 Bobot Kering Bintil Akar

Hasil analisis ragam bobot kering bintil akar tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata. Rerata bobot bintil akar kedelai hitam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Bobot Kering Bintil Akar Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata bobot kering bintil akar (g) pada umur (hst)					
	15	30	45	60	75	Panen
P1 (Kontrol)	0.08 a	0.14 a	0.17 a	0.32 a	0.21 a	0.05 a
P2 (Mulsa Jerami Padi)	0.08 a	0.15 a	0.19 a	0.36 b	0.24 b	0.06 a
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	0.09 a	0.22 c	0.23 c	0.40 c	0.25 b	0.08 c
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	0.08 a	0.19 b	0.20 b	0.38 bc	0.23 ab	0.07 b
P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	0.11 b	0.25 d	0.27 d	0.45 d	0.30 c	0.10 d
P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	0.08 a	0.19 b	0.22 c	0.39 c	0.24 b	0.07 b
BNT 5%	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst=hari setelah tanam.

Pada pengamatan 15 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan peningkatan rerata bobot kering bintil akar sebesar 27.27% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) dan juga merupakan perlakuan yang menunjukkan hasil bobot kering bintil akar tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Begitu juga pada perlakuan P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) yang menunjukkan sedikit peningkatan yaitu 11.11% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan 30 hst,

perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) juga menunjukkan hasil rerata yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Peningkatan yang ditunjukkan oleh perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) sebesar 44% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol), begitu juga pada perlakuan lainnya yang juga menunjukkan peningkatan bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Peningkatan tersebut yaitu 6.67% pada P2 (mulsa jerami padi), 36.36% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 26.31% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 26.31% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) bila semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). kemudian pada pengamatan 45 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) menunjukkan peningkatan sebesar 37.04% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) dan juga menunjukkan perlakuan yang hasil rerata bobot kering bintil akarnya tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tidak hanya pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) yang terjadi peningkatan, pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) meningkat 10.53%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) meningkat 26.09%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) meningkat 15% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) meningkat 22.73% bila semua perlakuan itu dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

Pada pengamatan 60 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) masih menunjukkan hasil rerata bobot kering bintil akar tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan juga meningkat sebesar 28.89% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada perlakuan lainnya juga menunjukkan peningkatan sebesar 11.11% pada P2 (mulsa jerami padi), 20% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 15.79% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 7.95% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) bila semua perlakuan itu secara berurutan dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada umur 75 hst sudah menunjukkan penurunan hasil rerata bobot kering bintil akar bila dibandingkan

dengan pada umur pengamatan 15, 30, 45 dan 60 hst (Tabel 2), akan tetapi pada umur 75 hst perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) menunjukkan rerata yang tertinggi dan juga meningkat sebesar 30% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol), begitu juga pada perlakuan lainnya. Pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) menunjukkan peningkatan sebesar 12.50%, 16% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 8.69% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 12.50% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) bila semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan bobot kering bintil akar saat panen, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) menunjukkan peningkatan sebesar 50% bila dibandingkan dengan P1 (kontrol) dan juga merupakan perlakuan yang menunjukkan hasil yang tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Akan tetapi pada perlakuan lainnya menunjukkan peningkatan sebesar 16.67% pada P2 (mulsa jerami padi), 37.50% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 28.57% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 28.57% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) bila semua perlakuan dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

4.1.2.2 Jumlah Bintil Akar

Hasil analisis ragam jumlah bintil akar tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata. Rerata jumlah bintil akar tanaman kedelai hitam disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 15 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) menunjukkan hasil rerata jumlah bintil akar tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan meningkat 19.40% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Begitu juga pada perlakuan lainnya yang meningkat 3.94% pada P2 (mulsa jerami padi), 8.76% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 6.02% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) dan 6.02% pada P6

(Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami dan mulsa jerami) bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan 30 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) menunjukkan rerata tertinggi dan meningkat 35,80% bila dibandingkan dengan P1 (kontrol). Sedangkan pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) menunjukkan peningkatan secara berurutan 12.93%, 28.03%, 22.96% dan 24.47% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Bintil Akar Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata jumlah bintil akar (per tanaman) pada umur (hst)					
	15	30	45	60	75	Panen
P1 (Kontrol)	7.81 a	9.63 a	12.06 a	19.94 a	15.25 a	7.40 a
P2 (Mulsa Jerami Padi)	8.13 a	11.06 ab	12.81 ab	21.31 ab	16.25 ab	7.78 a
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	8.56 a	13.38 c	14.13 b	23.50 c	17.50 b	9.70 c
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	8.31 a	12.50 b	13.50 ab	22.56 b	16.44 ab	8.92 b
P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	9.69 b	15.00 d	16.19 c	25.25 c	19.56 c	10.88 d
P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	8.31 a	12.75 b	13.94 ab	22.94 b	17.13 b	9.60 b
BNT 5%	0.92	1.91	2.00	1.65	1.52	0.71

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst=hari setelah tanam.

Pada pengamatan 45 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) mengalami peningkatan 25.51% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) dan juga menunjukkan hasil tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3

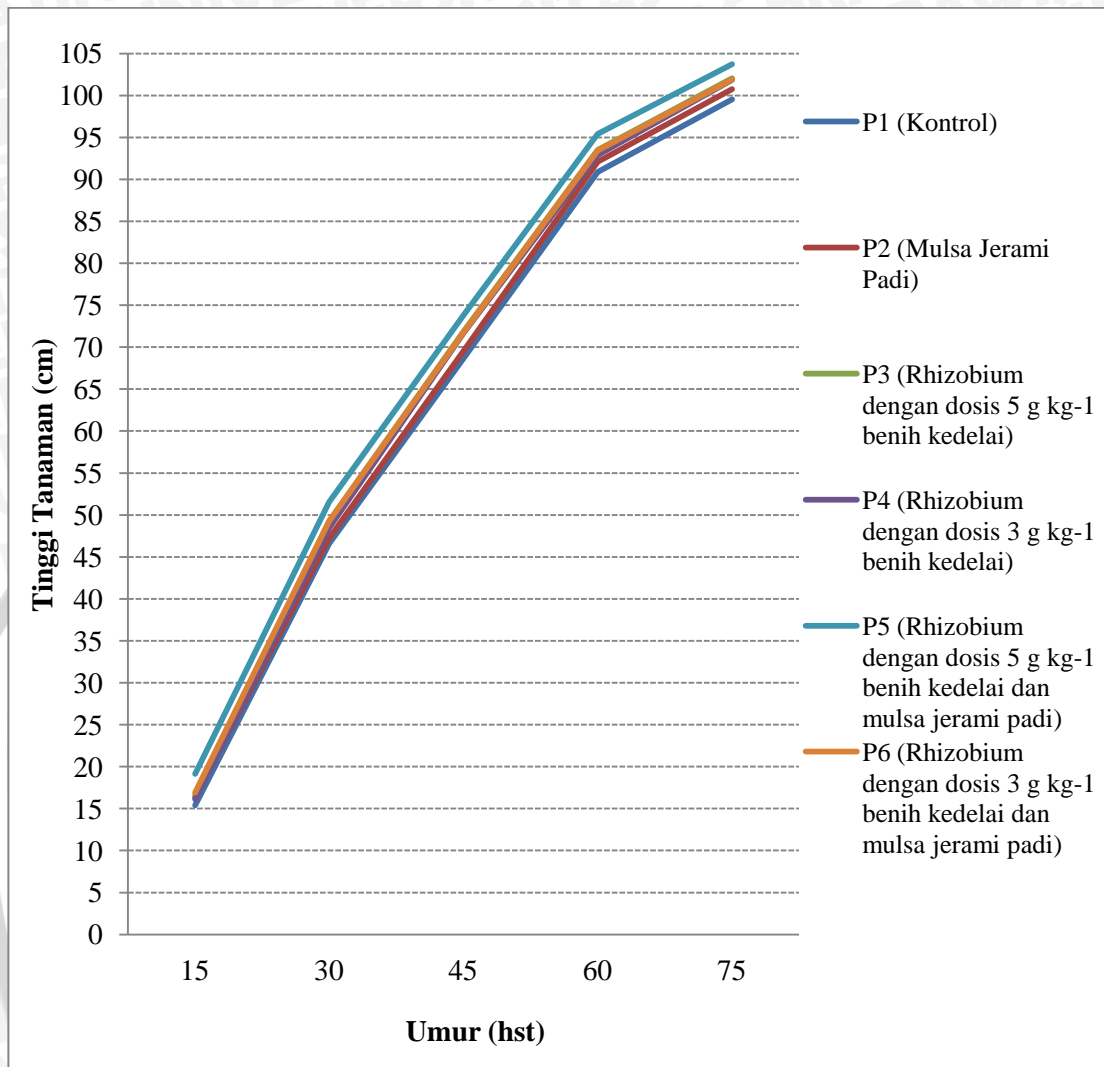
(Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) juga menunjukkan peningkatan sebesar 5.85%, 14.65%, 10.67% dan 13.49% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan 60 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) mengalami peningkatan sebesar 10.38% dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan juga menunjukkan hasil yang tertinggi. Perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) juga menunjukkan peningkatan sebesar 6.43%, 15.15%, 11.61% dan 13.08% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

Pada pengamatan 75 hst hasil rerata jumlah bintil akar mengalami hal yang sama dengan hasil rerata bobot kering bintil akar yaitu sudah mulai mengalami penurunan (Tabel 3), akan tetapi pada pengamatan umur 75 hst perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) masih menunjukkan peningkatannya 22.03% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) dan juga masih menunjukkan hasil yang tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Begitupun pada perlakuan lainnya yaitu perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) juga menunjukkan peningkatan sebesar 6.15, 12.86%, 7.24% dan 10.97% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan panen, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) masih menunjukkan hasil yang tertinggi dan meningkat 31.98% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Begitu juga pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami) juga mengalami peningkatan sebesar 4.88%, 23.71%, 17.04% dan 22.92% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

4.1.2.3 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman kedelai hitam akibat perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium dengan berbagai dosis disajikan pada Gambar 4.

Pada Gambar 4 dapat di jelaskan bahwa pengamatan 15 hst pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan hasil tertinggi dan terjadi peningkatan 19.51% dibandingkan dengan P1 (kontrol). Pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) juga menunjukkan peningkatan 5.76%, 7.62%, 4.59% dan 9.10% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan 30 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) masih menunjukkan hasil tertinggi dan peningkatan sebesar 9.59% dibandingkan dengan P1 (kontrol), begitu juga pada perlakuan lainnya yang juga terjadi peningkatan rerata tinggi tanaman. Peningkatan tersebut sebesar 1.35% pada P2 (mulsa jerami padi), 5.42% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 3.88% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 5.40% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) jika semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Selanjutnya pada pengamatan 45 hst yang menunjukkan bahwa pada P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menghasilkan rerata tinggi tanaman tertinggi dan meningkat sebesar 6.95% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) dan diikuti peningkatan rerata tinggi tanaman pada perlakuan lainnya. Pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) meningkat sebesar 1.24%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 4.42%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) 4.20% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 4.29% bila semua perlakuan dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).



Gambar 4. Grafik Rerata Tinggi Tanaman (cm) Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap Perlakuan Inokulasi Rhizobium dan Mulsa Jerami Padi (Data di Lampiran 6 Tabel 13).

Pada pengamatan 60 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) masih tetap menunjukkan hasil rerata tinggi tanaman tertinggi dan juga meningkat 4.75% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Begitu juga pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) yang meningkat 1.29%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 2.80%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) 2.15% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 2.73% bila semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Hal tersebut juga terjadi pada pengamatan 75 hst perlakuan P5 (Rhizobium

dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) yang juga menunjukkan rerata tertinggi dan peningkatan sebesar 4.03% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Akan tetapi pada perlakuan lainnya juga mengalami peningkatan rerata tinggi tanaman, yaitu sebesar 1.19% pada P2 (mulsa jerami padi), 2.44% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 2.28% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 2.31% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) bila semua perlakuan tersebut dibandingkan dengan P1 (kontrol).

4.1.2.4 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam jumlah daun tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata. Rerata jumlah daun tanaman kedelai hitam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (trifoliat) pada umur (hst)				
	15	30	45	60	75
P1 (Kontrol)	2.80 a	6.83 a	19.83 a	22.93 a	21.38 a
P2 (Mulsa Jerami Padi)	3.08 a	7.38 ab	21.45 b	23.33 a	22.50 a
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	3.43 bc	8.08 bc	22.93 c	24.23 b	23.65 b
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	3.30 b	7.60 b	21.65 b	23.45 b	23.03 b
P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	3.8 c	8.75 c	24.28 d	26.43 c	24.90 c
P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai dan mulsa jerami padi)	3.43 bc	7.83 b	21.98 bc	24.00 b	23.23 b
BNT 5%	0.47	0.72	1.20	0.90	0.91

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst=hari setelah tanam.

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 15 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan hasil tertinggi dan meningkat 27.83% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol), begitu juga pada perlakuan lainnya juga terjadi peningkatan rerata jumlah daun. Peningkatan tersebut terjadi pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) 9.09%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 18.37%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) 15.15% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 18.37% bila semua perlakuan tersebut dibandingkan dengan P1 (kontrol). Pada pengamatan 30 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) juga menunjukkan rerata jumlah daun tertinggi dan juga terjadi peningkatan sebesar 21.94% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Peningkatan juga terjadi pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) sebesar 7.45%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 15.47%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) 10.13% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 12.77% jika semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan 45 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan hasil tertinggi dan terjadi peningkatan 18.33% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Peningkatan tersebut juga terjadi pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi) 7.55%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 13.52%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) 8.41% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 9.78% bila semua perlakuannya dibandingkan dengan P1 (kontrol).

Pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) pada pengamatan 60 hst menunjukkan hasil rerata jumlah daun lebih tinggi dan meningkat 13.24% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol) dan peningkatan tersebut juga terjadi pada perlakuan lainnya. Perlakuan P2 (mulsa jerami padi) meningkat sebesar 1.71%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 5.36%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 4.46% bila semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Selanjutnya pada pengamatan 75 hst

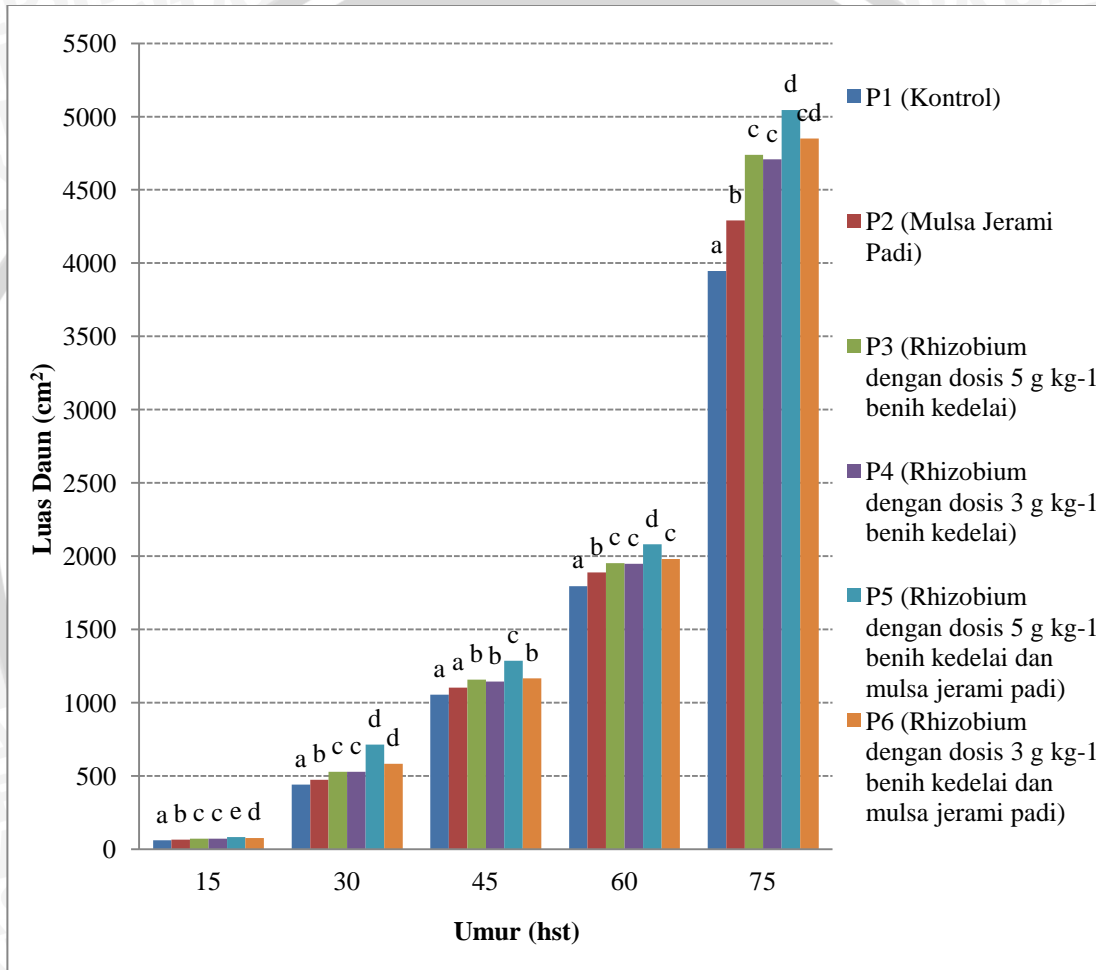
terjadi sedikit penurunan bila dibandingkan dengan pengamatan 60 hst (Tabel 5), akan tetapi pada umur 75 hst perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) masih menunjukkan hasil jumlah daun tertinggi dan meningkat 14.14% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol), begitu juga pada perlakuan lainnya. Peningkatan 4.98% pada P2 (mulsa jerami padi), 9.60% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 7.16% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 7.96% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) bila semua perlakuan tersebut dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

4.1.2.5 Luas Daun

Hasil analisis ragam luas daun tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata. Rerata luas daun tanaman kedelai hitam disajikan pada Gambar 5.

Dari Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa pengamatan 15 hst perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan rerata luas daun tanaman kedelai hitam tertinggi dan meningkat 26.42% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol), begitu juga yang terjadi pada perlakuan lainnya. Terjadi peningkatan sebesar 6.53% pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), 14.37% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 14.31% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 19.15% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi). Pada pengamatan 30 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) juga menunjukkan rerata luas daun tertinggi dan juga terjadi peningkatan sebesar 38.14% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Peningkatan juga terjadi pada P2 (mulsa jerami padi) 6.65%, P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai) 16.39%, P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) 16.23% dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) 24.17% bila semua perlakuan tersebut dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Selanjutnya pada pengamatan 45 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan

jerami padi) menghasilkan rerata luas daun tertinggi dan meningkat sebesar 17.97% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) secara berurutan juga terjadi peningkatan yaitu sebesar 4.45%, 8.86%, 7.84% dan 9.50% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).



Gambar 5. Grafik Rerata Luas Daun (cm²)Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap Perlakuan Inokulasi Rhizobium dan Mulsa Jerami Padi (Data di lampiran 6 Tabel 14).

Pada pengamatan 60 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) masih menunjukkan hasil tertinggi dan juga masih terjadi peningkatan sebesar 12.14% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Begitu juga hal tersebut terjadi pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3

(Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) secara berurutan juga terjadi peningkatan yaitu sebesar 4.97%, 8.04%, 7.85% dan 9.33% dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Pada pengamatan umur 75 hst, perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menghasilkan rerata luas daun tertinggi dan juga terjadi peningkatan sebesar 21.77% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol). Terjadi peningkatan sebesar 8.02% pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), 16,74% pada P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai), 16.20% pada P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai) dan 18.65% pada P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) bila semua perlakuan tersebut dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

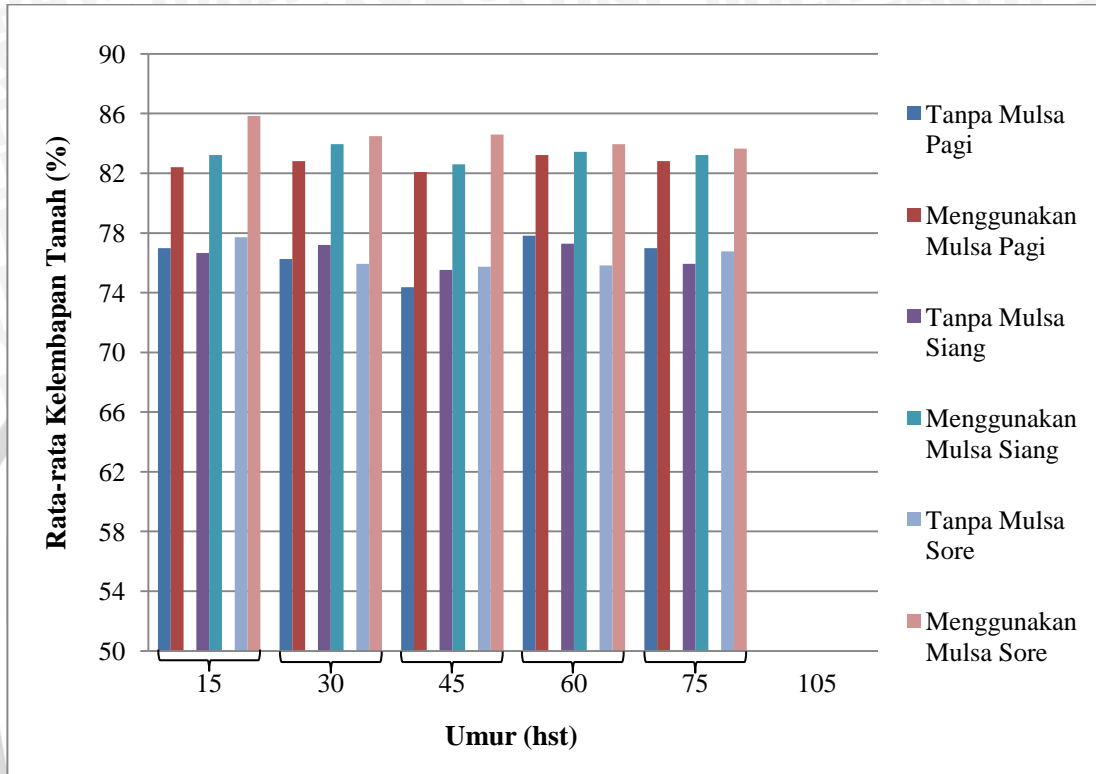
4.1.3 Komponen Lingkungan Pertumbuhan Kedelai Hitam

4.1.3.1 Kelembaban Tanah

Hasil analisis ragam kelembaban tanah yang dilakukan saat pagi, siang dan sore hari pada tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 menunjukkan bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium memberikan pengaruh nyata pada tiap-tiap umur saat dilakukannya pengamatan. Rerata kelembaban tanah pagi, siang dan sore hari pada tanaman kedelai hitam disajikan pada Gambar 6.

Dari Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa pada pengamatan 15 hst menunjukkan peningkatan kelembaban tanah dengan menggunakan mulsa dibandingkan dengan tanpa penggunaan mulsa, yaitu sebesar 6.58% saat pagi, 7.88% saat siang dan 9.46% sore hari. Pada pengamatan umur 30 hst, perlakuan penggunaan mulsa jerami juga menunjukkan peningkatan kelembaban dibandingkan dengan tanpa mulsa jerami, peningkatan tersebut sebesar 7.92% pagi hari, 8.06% siang hari dan 10.11% sore hari. Hal tersebut juga terjadi pada pengamatan saat umur 45 hst dan peningkatan kelembaban tanah tersebut sebesar 9.38% pagi hari, 8.57% siang hari dan 10.46% sore hari. Pada saat pengamatan 60 hst, peningkatan kelembaban patan ditunjukkan pada perlakuan menggunakan mulsa jerami padi sebesar 6.51% pagi hari, 7.37% siang hari dan 9.68% sore hari. Selanjutnya pada umur 75 hst, perlakuan

penggunaan mulsa jerami padi menunjukkan peningkatan kelembaban tanah bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa jerami padi, peningkatan kelembaban tersebut yaitu 7.04% pagi hari, 8.76% siang hari dan 8.22% sore hari.



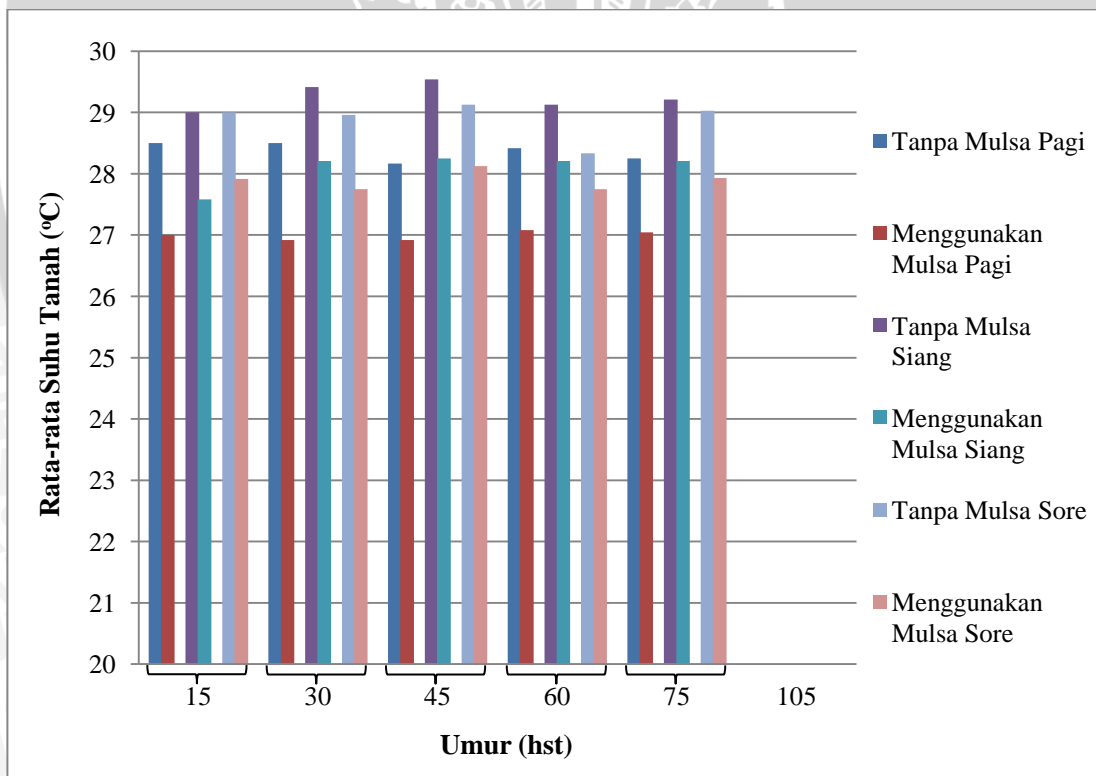
Gambar 6. Grafik Rerata Kelembaban Tanah Tanaman Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap perlakuan Kontrol, Mulsa Jerami Padi, Inokulasi Rhizobium dan Rhizobium Dengan Penambahan Mulsa Jerami Padi (Data di Lampiran 6 Tabel 15).

4.1.3.2 Suhu Tanah

Hasil analisis ragam suhu tanah yang dilakukan saat pagi, siang dan sore hari pada tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 bahwa perlakuan mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium menunjukkan pengaruh nyata pada tiap-tiap pengamatan. Rerata suhu tanah yang dilakukan pagi, siang dan sore hari pada tanaman kedelai hitam disajikan pada Gambar 7.

Berdasarkan Gambar 7 dapat dijelaskan bahwa peningkatan suhu tanah pagi, siang dan sore hari pada umur 15 hst perlakuan tanpa penggunaan mulsa. Peningkatan suhu tanah tersebut sebesar 5.26% pagi hari, 4.90% siang hari dan 3.72% sore hari bila dibandingkan dengan perlakuan penggunaan mulsa. Pada pengamatan umur 30

hst, perlakuan tanpa penggunaan mulsa juga menunjukkan peningkatan suhu tanah yaitu sebesar 5.54% pagi hari, 4.11% siang hari dan 4.18% sore hari bila dibandingkan dengan perlakuan menggunakan mulsa jerami padi. Pada pengamatan 45 hst, perlakuan penggunaan mulsa jerami padi menunjukkan peningkatan suhu tanah sebesar 4.44% pagi hari, 4.37% siang hari dan 3.43% sore hari bila dibandingkan dengan perlakuan menggunakan mulsa jerami padi. Pada perlakuan 60 hst, perlakuan tanpa menggunakan mulsa jerami padi juga menunjukkan peningkatan suhu tanah tanamana kedelai yaitu sebesar 4.71% pagi hari, 3.16% siang hari dan 2.05% sore hari dibandingkan dengan perlakuan menggunakan mulsa jerami padi. Selanjutnya, pada pengamatan 75 hst perlakuan tanpa penggunaan mulsa jerami padi menunjukkan peningkatan suhu tanah yaitu sebesar 4.28% pagi hari, 3.42% siang hari dan 3.79% sore hari bila dibandingkan dengan perlakuan menggunakan mulsa jerami padi.



Gambar 7. Grafik Rerata Suhu Tanah Tanaman Kedelai hitam Var. Detam-1 pada umur pengamatan 15, 30, 45, 60, 75 hst terhadap Perlakuan Kontrol, Mulsa Jerami Padi, Inokulasi Rhizobium dan Rhizobium Dengan Penambahan Mulsa Jerami Padi (Data di Lampiran 6 Tabel 8).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Komponen Hasil Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L) Merrill) Var. Detam 1

Komponen hasil selain ditentukan oleh sifat genetik tanaman yang berhubungan dengan kemampuan tanaman untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya, juga dipengaruhi oleh lingkungan dan perlakuan yang diberikan, sehingga interaksi antara pengaruh dari dalam (genetik) maupun pengaruh dari luar seperti lingkungan dan perlakuan yang dilakukan tidak dapat dipisah-pisahkan. Karena lingkungan dan perlakuan budidaya merupakan area interaksi tanaman yang berpengaruh terhadap pertumbuhan, baik vegetatif (pertumbuhan) maupun hasil tanaman itu sendiri (Gardner *et al.*, 1991). Pada variabel bobot 100 biji menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata baik pada perlakuan kontrol maupun pada perlakuan inokulasi Rhizobium dan mulsa jerami padi, akan tetapi bobot 100 biji pada penelitian ini baik pada perlakuan kontrol maupun pada perlakuan inokulasi Rhizobium dan mulsa jerami padi menghasilkan rata-rata bobot 100 biji yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan deskripsi varietas Detam 1 (Lampiran 3). Hal ini diduga karena biji yang dihasilkan oleh tanaman kedelai hitam mempunyai rata-rata ukuran yang sama antar tiap-tiap perlakuan sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata tiap perlakuan. Berat dan ukuran benih sering bervariasi di dalam jenis yang sama, hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik terutama sumber benih dan faktor lingkungan antara lain adalah asal tempat tumbuh, jarak tanam dan juga pemupukan (Schmidt, 2000). Pada variabel bobot biji per tanaman, bobot biji per petak panen dan potensi hasil per hektar menunjukkan hasil rata-rata perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) yang tertinggi. Potensi hasil per hektar tersebut juga menunjukkan hasil lebih tinggi bila dibandingkan dengan potensi hasil per hektar pada deskripsi tanaman kedelai hitam varietas Detam-1 (Lampiran 3). Hal ini disebabkan pada tanaman kedelai hitam perlakuan P5 (Inokulasi Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) mempunyai batang tanaman yang tinggi sehingga tanaman kedelai memiliki banyak buku atau ketiak daun yang akan menjadi tempat tumbuhnya bunga yang

akhirnya menjadi polong, ketiak daun merupakan sudut antara batang dan daun., hal ini sesuai dengan pendapat Purwono dan Purwanti (2007) dan begitu juga dengan pendapat Jumini dan Hayati (2010) bahwa diduga berkaitan dengan cukup tersedianya suplai N dari hasil simbiosis antara bakteri Rhizobium dengan tanaman kedelai sehingga mempengaruhi fase generatif tanaman terutama pembentukan polong dan perkembangan biji.

Inokulasi Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi berpengaruh nyata pada variabel polong isi. Hal ini menunjukkan bahwa simbiosis Rhizobium dengan tanaman kedelai saling memperoleh keuntungan karena tanaman kedelai menyuplai karbohidrat yang dibutuhkan Rhizobium dan Rhizobium menyediakan hara nitrogen bagi tanaman yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang meliputi akar, batang dan daun serta pertumbuhan generatif yang meliputi polong pada tanaman kedelai hal ini sesuai dengan pendapat Nuzulianto (2007). Hasil fotosintesis yang dihasilkan oleh tanaman kedelai hitam berpengaruh pada pembentukan polong isi. Hasil fotosintesis berbanding lurus dengan jumlah polong isi dan berbanding terbalik dengan jumlah polong hampa yang artinya semakin tinggi hasil fotosintesis tanaman, maka jumlah polong isi juga tinggi dan jumlah polong hampa akan rendah. Hal tersebut didukung oleh hasil rata-rata jumlah polong isi dan polong hampa (Tabel 1). Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa perlakuan P5 menunjukkan hasil rata-rata polong isi tertinggi dari semua perlakuan begitu pula hasil rata-rata pada variabel polong hampa menunjukkan hasil rata-rata yang rendah. Hal tersebut terjadi karena pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi) bintil akar terbentuk secara maksimal baik dari jumlah bintil akar maupun bobot bintil akar (Lampiran 6 Tabel 2 dan Tabel 3) dan telah dijelaskan bahwa bintil akar mampu membantu tanaman dalam penyediaan unsur hara nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhannya, hal ini sesuai dengan pendapat Eodiawati (2011).

4.2.2 Komponen Yang Mempengaruhi Hasil Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L) Merrill) Var. Detam 1

Pertumbuhan tanaman dapat didefinisikan suatu proses bertambahnya ukuran, volume dan massa yang bersifat irreversible (tidak dapat berubah kembali ke asal) dan berjalan secara bersamaan (simultan). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai hitam selain faktor genetik yaitu lingkungan hidup. Faktor lingkungan tersebut meliputi air, tanah dan iklim disekitar pertanaman kedelai hitam. Dalam hal pertumbuhan tanaman, tanah merupakan salah satu faktor yang penting dan yang perlu diperhatikan karena tanah merupakan sebagai komponen penyedia unsur hara dan sebagai tempat tumbuh tanaman kedelai hitam. Penggunaan mulsa jerami padi juga dapat menjaga kelembapan dan suhu tanah agar tetap stabil sebagai media tanam. Selain itu juga mulsa jerami padi juga berfungsi untuk mencegah terjadinya erosi saat musim hujan dan menahan panas matahari langsung saat musim kemarau. Begitu pula dengan inokulasi Rhizobium yang juga berfungsi dapat menambah bakteri Rhizobium pada akar tanaman sehingga dapat membantu dalam penyediaan unsur hara terutama unsur hara Nitrogen yang dapat menjadi sumber energi pertumbuhan tanaman kedelai hitam.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil dan pertumbuhan tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L) Merrill) varietas Detam 1 yang maksimal. Indikator yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari mulsa jerami padi dan inokulasi Rhizobium yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot bintil akar dan jumlah bintil akar, sedangkan indikator hasil meliputi bobot 100 biji, bobot biji per tanaman, jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot bintil akar serta jumlah bintil akar. Berdasarkan penelitian terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam yang dilakukan pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot bintil akar dan jumlah bintil akar, menunjukkan hasil pada perlakuan yang menggunakan Rhizobium dan penambahan mulsa jerami padi lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan inokulasi Rhizobium, perlakuan mulsa jerami padi dan perlakuan kontrol, sehingga pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan pengaruh yang nyata dan juga

menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik daripada perlakuan yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan bakteri *Rhizobium* dapat bekerja secara maksimal yang didukung oleh keadaan lingkungan sekitar. Keadaan lingkungan sekitar terutama pada variabel suhu (Lampiran 6 Tabel 8) dan kelembaban tanah (Lampiran 6 Tabel 7) memberikan peran yang penting pada kelangsungan hidup bakteri *Rhizobium*. Bakteri *Rhizobium* dapat hidup dengan baik pada suhu berkisar antara 25°C-30°C, pernyataan tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hadie (2010). *Rhizobium* pada tanaman kedelai hitam ini membantu dalam pembentukan bintil akar sehingga bintil akar pada tanaman kedelai hitam menjadi lebih banyak. Semakin banyak bintil akar, maka akan membantu dalam menyediakan unsur hara nitrogen. Unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman karena membantu proses pertumbuhan pada akar, batang dan daun. Pada perlakuan inokulasi *Rhizobium* dengan dosis 5 g kg⁻¹ dengan penambahan mulsa jerami padi dapat menghasilkan bintil akar yang lebih banyak daripada perlakuan lainnya (Lampiran 6 Tabel 2 dan Tabel 3), sehingga jumlah unsur nitrogen cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Batang tanaman mempunyai fungsi sebagai mengangkut hasil penyerapan air dan mineral oleh akar menuju daun dan juga sebagai tempat tumbuhnya daun, bunga dan buah. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pada perlakuan *Rhizobium* dengan penambahan mulsa jerami padi menunjukkan hasil tinggi tanaman yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Lampiran 6 Tabel 4), oleh sebab itu pada perlakuan P5 (*Rhizobium* dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rerata tinggi tanaman yang dihasilkan oleh tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 pada perlakuan P5 (*Rhizobium* dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih kedelai dan jerami padi) menunjukkan hasil lebih baik bila dibandingkan dengan deskripsi varietas Detam 1 (Lampiran 3). Tanaman yang tinggi akan menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tinggi pula, hal ini didukung oleh hasil penelitian pada variabel jumlah daun yang menunjukkan bahwa pada perlakuan yang menggunakan *Rhizobium* dengan penambahan mulsa jerami padi menunjukkan hasil jumlah daun yang tinggi, sehingga pada perlakuan P5 (*Rhizobium* dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih

kedelai dan jerami padi) menghasilkan jumlah daun yang tinggi (Lampiran 6 Tabel 4), akan tetapi terjadi sedikit penurunan jumlah daun saat umur 75 hst, karena pada umur 75 hst sudah mulai terdapat beberapa helai daun pada tanaman kedelai hitam yang mulai menguning dan rontok, terutama pada bagian bawah.

Jumlah daun yang tinggi dihasilkan oleh tanaman kedelai hitam juga memberikan pengaruh pada hasil rata-rata luas daun pada tanaman kedelai hitam. Hasil rata-rata luas daun yang didapat pada perlakuan yang menggunakan Rhizobium dengan penamabahan mulsa jerami padi yaitu perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} dan mulsa jerami padi) menunjukkan hasil luas daun yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Lampiran 6 Tabel 5). Selanjutnya pada luas daun saat umur 75 hst juga menunjukkan rata-rata tertinggi (Lampiran 6 Tabel 6) walaupun pada variabel jumlah daun saat umur 75 hst menunjukkan sedikit penurunan, hal ini dikarenakan pada umur 75 hst luas daun masih dapat bertambah, terutama pada daun-daun bagian atas atau pada daun yang belum membuka sempurna. Tanaman kedelai yang mempunyai luas daun yang tinggi, akan berpengaruh pada hasil fotosintesis dan hasil fotosintesis tersebut berpengaruh pada pertumbuhan polong, karena luas daun mencerminkan luas bagian tanaman yang melakukan fotosintesis. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sumarsono (2007).

Tabel 5. Tabel Korelasi Antara Jumlah Bintil Akar, Hasil, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Luas Daun Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam 1.

Parameter	Jumlah Bintil Akar	Hasil	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Luas Daun
Jumlah Bintil Akar	1.00	0.99	0.98	0.96	0.97
Hasil	0.99	1.00	0.98	0.96	0.98
Tinggi Tanaman	0.98	0.98	1.00	0.98	0.98
Jumlah Daun	0.96	0.96	0.98	1.00	0.94
Luas Daun	0.97	0.98	0.98	0.94	1.00

Bakteri Rhizobium menempati akar dan membentuk bintil akar (nodul). Pada pengamatan panen variabel bobot kering bintil akar dan jumlah bintil akar perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi)

menunjukkan hasil rata-rata tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 2 dan Tabel 3). Pada tabel 5 juga dapat dijelaskan bahwa jumlah bintil akar menunjukkan korelasi positif terhadap hasil tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 dan juga pada komponen pendukung hasil yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.

Korelasi positif tersebut merupakan kenaikan rata-rata jumlah bintil akar yang juga diikuti kenaikan rata-rata hasil tanaman kedelai hitam dan juga komponen pendukung hasil yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Hal tersebut diduga karena bahwa *Rhizobium* yang diinokulasikan terhadap tanaman kedelai mampu membentuk bintil akar dan bersimbiosis dengan tanaman kedelai yang ditandai dengan pertumbuhan vegetatif lebih bagus bila dibandingkan dengan tanaman perlakuan kontrol, hal tersebut sesuai yang dikemukakan oleh (Purwaningsih, 2005). Namun hasil rata-rata tersebut tergolong menurun bila dibandingkan pengamatan yang dilakukan pada umur 15, 30, 45, 60 dan 75 hst tanaman kedelai hitam. Hal ini diduga karena pada saat panen, pada bintil akar terjadi pelapukan yang mengakibatkan penurunan bobot bintil akar dan jumlah bintil akar, hal ini sesuai dengan pernyataan Hidayat (1992).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan yang menggunakan Rhizobium dan penambahan mulsa jerami padi menunjukkan hasil panen yang meliputi bobot biji per tanaman, bobot biji per petak panen, jumlah polong isi dan hasil per hektar lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol, perlakuan mulsa jerami padi dan perlakuan inokulasi Rhizobium saja dan pada variabel jumlah polong hampa perlakuan Rhizobium dengan penambahan mulsa jerami padi menunjukkan hasil yang terendah.
2. Pada penelitian ini perlakuan yang menunjukkan pertumbuhan tertinggi ialah pada perlakuan P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi), yaitu 36.20% pada bobot kering bintil akar, 24.18% pada jumlah bintil akar, 8.97% pada tinggi tanaman, 19.01% pada jumlah daun dan 23.29% pada luas daun jika semuanya dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).
3. Penambahan Rhizobium pada tanaman kedelai hitam varietas Detam 1 menunjukkan pengaruh pada hasil tanaman kedelai hitam.
4. Pada perlakuan P2 (mulsa jerami padi), P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai), P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg^{-1} benih kedelai), P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi) dan P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg^{-1} benih kedelai dan jerami padi) mengalami peningkatan potensi hasil per hektarnya secara berurutan sebesar 6.14%, 19.01%, 13.48%, 27.38% dan 20.61% bila dibandingkan dengan perlakuan P1 (kontrol).

5.2 Saran

Dalam penggunaan Rhizobium yang telah dicampur dengan tanah, sebaiknya diteliti terlebih dahulu jumlah Rhizobium pada tanah yang telah dicampur dengan Rhizobium.

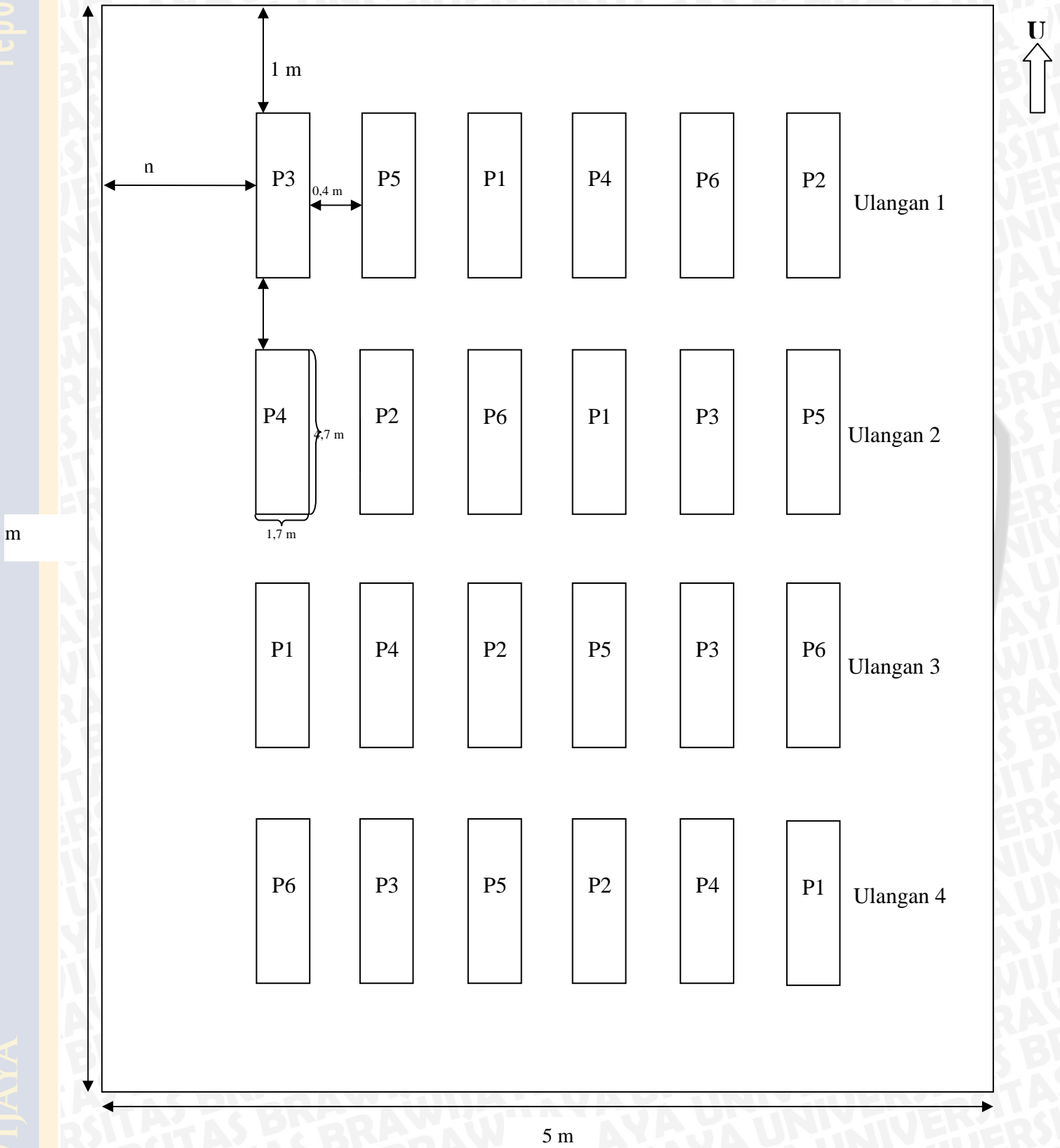
DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. Muchish, Suharsono dan Sudaryono. 2009. Prospek Kedelai Hitam Varietas Detam-1 dan Detam-2. Buletin Palawija no 18. p. 66-72.
- Adisarwanto, T. dan R. Wudianto. 1999. Peningkatan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah Kering Pasang Surut. Penebar Swadaya: Jakarta. p. 4-10
- Anonymous. 2013^a. Manfaat Kedelai Hitam.
<http://www.sehatpangkalkaya.com/makanan-minuman/173-manfaat-kedelai-hitam>. Diakses tanggal 27 Maret 2013.
- Anonymous. 2013^b. Kedelai Hitam Indonesia Terbaik di Dunia Gizi dan Rasa.
<http://www.sehatpangkalkaya.com/makanan-minuman/173-manfaat-kedelai-hitam>. Diakses tanggal 27 Maret 2013.
- Anonymous. 2013^c. Mulsa Organik. <http://sitikhofsya.blogspot.com/2012/12/mulsa-organik.html>. diakses tanggal 3 April 2013.
- Anonymous. 2013^d. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Kedelai Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id> . Diakses tanggal 27 Maret 2013.
- Anonymous. 2014^a. Stadia Tumbuh Kedelai. <http://www.miwon.co.id>. Diakses pada 5 Desember 2014.
- Anonymous. 2014^b. Mulsa Jerami Padi.
https://c2.staticflickr.com/6/5302/5616102057_19a03a318c_b.jpg. Diakses pada 19 September 2014.
- Armiadi. 2009. Penambatan nitrogen secara Biologis pada Tanaman Leguminosa. Wartazoa 19(1): 23-30.
- Astuti, M., S. Purwanti, D. Kastono, T. Harjaka, Purwidyanto, S. Nugroho. 2011. Petunjuk Praktis Kedelai Hitam. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Balai Pengkajian Teknologi NTB, 2010. Petunjuk Teknis Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Kedelai. <http://ntb.litbang.deptan.go.id/ind/pu/kedelai.pdf>. Diakses tanggal 18 April 2013.
- Bal itkabi, 2012^a. Kedelai Hitam Kaya Gizi dan Bernilai Ekonomis.
<http://balitkabi.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 27 Maret 2013.
- Bal itkabi. 2012^b. Teknologi Produksi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Agro Inovasi. p. 3
- Balittanah. 2010. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Kedelai pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 3 April 2013.

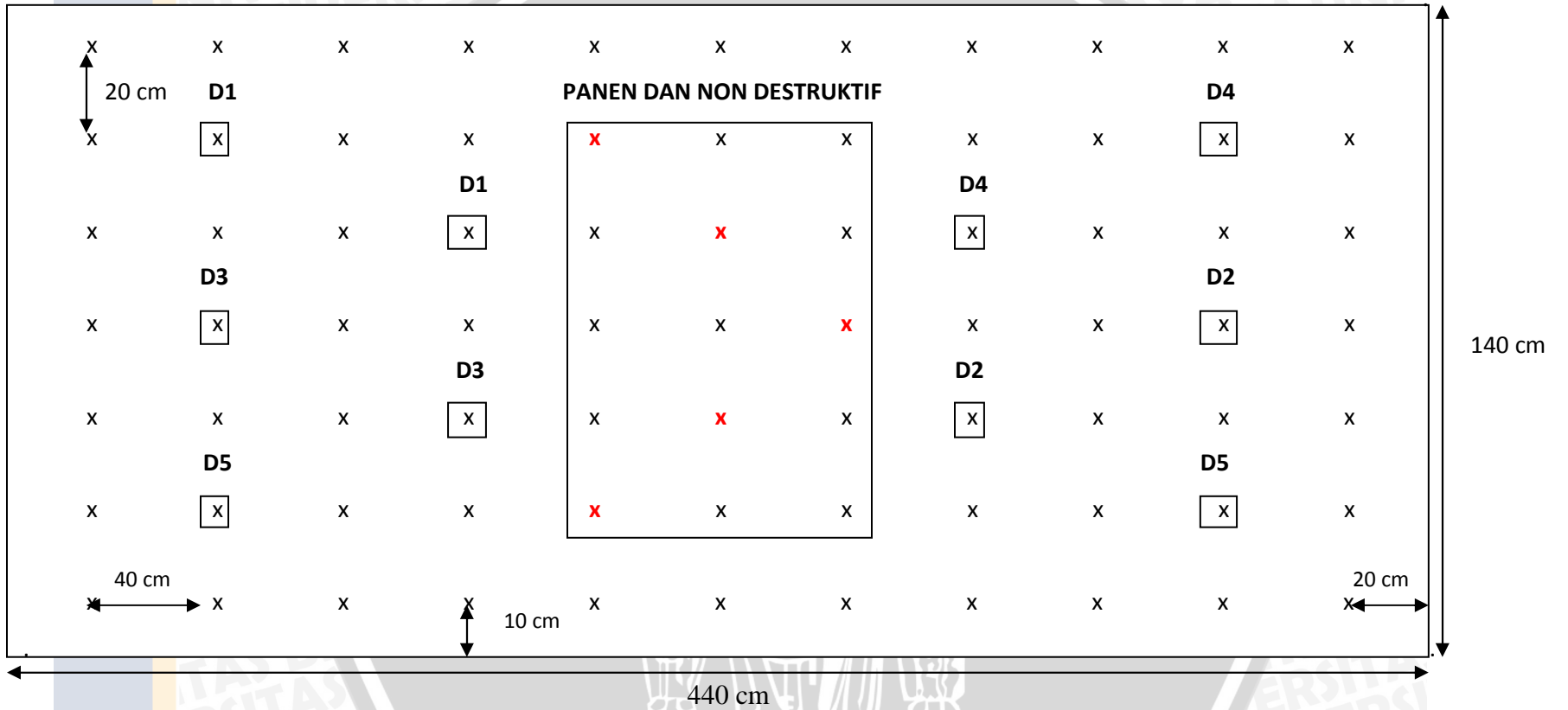
- Eodiawati. G. L. 2011. Penggunaan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Perekat Inokulan Pada Inokulasi Rhizobium Pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L) Merril). Skripsi, PS Agronomi, FP.UB. Malang. p. 23-24.
- Fadriansyah, A. 2013. Pengaruh Takaran Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). PS, Agroteknologi, FP. Universitas Tamansiswa. Padang. p. 1-14.
- Fikri, M.S. 2012. Upaya Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Melalui Aplikasi Mulsa. Makalah Seminar Umum, PS Agronomi, FP.UGM. Yogyakarta. p 8.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta. p. 132-202.
- Hadie, J. 2010. Pengaruh Inokulasi Rhizobium Isolat Indigen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Yunggak di Lahan Lebak. Ziraa'ah 28(2) : 89-98.
- Hamidi, Andri. 2012. Budidaya Kedelai Jenuh Air. <http://andrihamidi.blogspot.com>. Diakses tanggal 3 Desember 2014.
- Haryadi, Dwi., L. Setyaningsih, O. Satjapradja. 2006. Pengaruh Ukuran Benih Terhadap Perkecambahan Benih *Gmelina arborea* (*Gmelina arborea*. L) Asal Kebun Percobaan Cikampek dan Nagrak. Jurnal Nusa Sylva. Fakultas Kehutanan Universitas Nusa Bangsa, 6(1): 11.
- Hidayat, O.O. 1992. Morfologi Tanaman Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Irwan, A. W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.)Merill). Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Islami, T. dan W.H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press.p. 173-180.
- Jumini dan R. Hayati.2010. Kajian Biokomplek Trico-G dan Inokulasi *Rhizobium* pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). J Floratek 5: 23-30.
- Lamina. 1989. Kedelai dan Pengembangannya. CV Simplex. Jakarta. pp. 8
- Luqman. 2012. Makalah rhizobium. <http://luqmanmaniabgt.blogspot.com>. Diakses tanggal 3 April 2013.
- McLeod, Malem., Rebecca Lines-Kelly, Gavin Tinning, Peter Slavich, and Natalie Moore. 1999. Soil organisms: benefits and management practices. <http://www.dpi.nsw.gov.au/Soil-organisms---benefits-and-management-practices.pdf>. diakses tanggal 3 April 2013.
- Mia, Baset M. A and Z. H Shamsuddin. 2010. Rhizobium as a crop enhancer and biofertilizer for increase cereal production. <http://www.academicjournals.org./ajb/PDF/pdf2010/13Sep/> p.6003. Diakses tanggal 18 April 2013.

- Nasiu, F. 2012. Tugas Makalah budidaya Hijauan Pakan dan Pastura (PTN 6201). <http://www.researchgate.net>. Diakses tanggal 28 Maret 2013.
- Novriani. 2011. Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen Bagi Tanaman Kedelai. *Agronobis*, 3(5): 35-42.
- Nurfaidah, D. 1992. Pengaruh Jenis dan Kondisi Mulsa Gulma terhadap Pembentukan Bintil Akar, Pertumbuhan dan Produksi Kedelai. <http://repository.ipb.ac.id>. p. 8-9. Diakses Tanggal 28 Maret 2013.
- Nuzulianto, Y. 2007. Efektivitas Inokulasi *Rhizobium sp.* Dalam Mengurangi Penggunaan Pupuk Urea Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L) Merril*) var. Wilis. Skripsi, PS Agronomi, FP. UB. Malang. p. 34-40.
- Pasaribu D.A., N. Sumarlin, Sumarno, Y. Supriati, R. Saraswati, Sucipto dan S. Karama. 1989. Badan Penelitian Pengembangan Pertanian dan Pusat Penelitian Bogor.
- Prasetyo, A. 2008. Pengaruh Pengendalian Rumput Signal dan cara Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pionir di Lahan Pasca Tambang Pt Internasional Nickel Indonesia Sorowako Sulawesi Selatan. Skripsi. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor. p 5.
- Purwaningsih, O., D. Indradewa, S. Kabirun, D. Shiddiq. 2012. Tanggapan Tanaman Kedelai Terhadap Inokulasi Rhizobium. *Agrotop*, 2(1): 25-32.
- Purwaningsih, S. 2005. Seleksi Biak *Rhizobium* dari Wonogiri, Jawa tengah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max (L) Merril*) pada Media Pasir Steril di Rumah Kaca. *Biodiversitas* 6(3): 168-171.
- Purwono dan H. Purwanti. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Bogor. P. 68-79.
- Purwowidodo. 1992. Teknologi Mulsa. Dewa Ruci Press. Medan.
- Rao, S. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. UI Press. Jakarta. p. 11.
- Sumarsono. 2007. Analisis Kuantitatif Tanaman Kedelai (*Soy Beans*). Jurnal Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suripin. 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Andi Offset. Yogyakarta.
- Surtiningsih, T., Farida dan Tri Nurhariyati. 2009. Biofertilasi Bakteri Rhizobium pada tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merril*). *Berk.Panel. Hayati*: 15 (31-35).

Lampiran 1. Denah Petak Percobaan



Lampiran 2. Denah Petak Pengambilan sampel



Keterangan :

D : Destruktif

X : Non Destruktif

Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Hitam Varietas Detam 1

DETAM-1

Dilepas tahun : 2008
 Nomor galur : 9837/K-D-8-185
 Asal : Seleksi persilangan galur introduksi 9837 dengan Kawi

Sifat kualitatif

Tipe tumbuh : Determinit
 Warna hipokotil : Ungu
 Warna epikotil : Hijau
 Warna bunga : Ungu
 Warna daun : Hijau tua
 Warna bulu : Coklat muda
 Warna kulit polong : Coklat tua
 Warna kulit biji : Hitam
 Warna hilum : Putih
 Warna kotiledon : Kuning
 Bentuk daun : Agak bulat
 Bentuk biji : Agak bulat
 Kecerahan biji : Mengkilap

Sifat kuantitatif

Umur berbunga (hari) : 35
 Umur masak (hari) : 84
 Tinggi tanaman (cm) : 58
 Berat 100 biji (g) : 14,84
 Potensi hasil (t/ha) : 3,45
 Hasil biji (t/ha) : 2,51

Kandungan nutrisi

Protein (% bk) : 45,36
 Lemak (% bk) : 33,06
 Ketahanan terhadap ulat grayak : Peka
 Penghisap polong : Agak tahan
 Kekeringan : Peka
 Pemulia : M. Muchlish Adie, Gatut WahyuAS, Suyamto, Arifin

Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Mulsa jerami Padi

Bobot batang jerami padi (1m^2) dengan ketebalan 1 cm = 0,7 kg

Luasan Petak = $6,16\text{ m}^2$

Banyak perlakuan menggunakan mulsa = 3 perlakuan

Banyak ulangan = 4 ulangan

Kebutuhan mulsa dengan ketebalan 5 cm = $0,7 \times 5 \times 6,16$
= 21,56 kg

Kebutuhan mulsa total = $21,56 \times 3 \times 4$
= 258,72 kg

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Lampiran 5. Analisis Ragam

Tabel 6. Analisis Ragam Tinggi Tanaman Pada Berbagai Umur Pengamatan

Sumber Keragaman	db	15 hst		30 hst		45 hst		60 hst		75 hst		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	6.46	6.94 tn	12.27	35.96 tn	13.54	27.20 tn	9.29	17.15 tn	7.85	13.12 tn	2.90
Perlakuan	5	1.00	1.08 **	0.36	1.04 **	0.70	1.41 **	0.84	1.55 **	0.56	0.94 **	3.29
Galat	15	0.93		0.34		0.50		0.54		0.60		
Total	23											

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel 7. Analisis Ragam Jumlah Daun Pada Berbagai Umur Pengamatan

Sumber Keragaman	db	15 hst		30 hst		45 hst		60 hst		75 hst		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	0.53	5.33 tn	1.70	7.51 tn	8.95	14.05 tn	14.94	37.88 tn	7.30	27.03 tn	2.90
Perlakuan	5	0.18	1.83 **	0.10	0.46 **	0.50	0.78 **	0.45	1.15 *	0.84	3.12 **	3.29
Galat	15	0.10		0.23		0.64		0.39		0.27		
Total	23											

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel 8. Analisis Ragam Luas Daun Pada Berbagai Umur Pengamatan

Sumber Keragaman	db	15 hst		30 hst		45 hst		60 hst		75 hst		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	241.44	126.14 tn	37265.88	184.17 tn	47606.45	48.86 **	36095.84	32.17 tn	652026.79	17.64 tn	2.90
Perlakuan	5	6.01	3.14 **	142.36	0.70 **	12562.77	12.89 **	1818.53	1.62 **	23201.16	0.63 **	3.29
Galat	15	1.91		202.34		974.30		1122.11		36952.77		
Total	23											

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel 9. Analisis Ragam Bobot Kering Bintil Akar Pada Berbagai Umur Pengamatan

Sumber Keragaman	db	15 hst		30 hst		45 hst		60 hst		75 hst		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	0.0007	9.11 tn	0.0065	65.70 *	0.0051	28.69 **	0.00738	54.32 tn	0.003613	34.92 tn	2.90
Perlakuan	5	0.0001	1.07 **	0.0003	3.49 **	0.0001	0.81 **	0.00001	0.09 **	0.00004	0.39 **	3.29
Galat	15	0.0001		0.0001		0.0002		0.00014		0.000103		
Total	23											

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel 10. Analisis Ragam Jumlah Bintil Akar Pada Berbagai Umur Pengamatan

Sumber Keragaman	db	15 hst		30 hst		45 hst		60 hst		75 hst		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	1.67	4.45 **	13.87	8.59 tn	7.92	4.49 tn	13.35	11.18	8.62	8.48 tn	2.90
Perlakuan	5	2.51	6.67 *	3.53	2.19 **	1.48	0.84 *	0.72	0.60 **	0.68	0.67 **	3.29
Galat	15	0.38		1.61		1.76		1.19		1.02		
Total	23											

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel 11. Analisis Ragam Bobot 100 Biji, Bobot Biji Per Tanaman, Bobot Biji Per Petak Panen, Jumlah Polong Isi, Jumlah polong Hampa, potensi Hasil Per Hektar, Bobot Kering Bintil Akar dan jumlah Bintil Akar Pada Berbagai Umur Pengamatan

Sumber Keragaman	db	Bobot 100 Biji		Bobot Biji Per Tanaman		Bobot Biji Per Petak Panen		Jumlah Polong Isi		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	0.21	67.26 tn	26.89	111.17 tn	6050.31	111.17 tn	67.66	83.33 tn	2.90
Perlakuan	5	0.01	2.76 **	0.36	1.48 **	80.66	1.48 **	0.33	0.40 **	3.29
Galat	15	0.00		0.24		54.43		0.81		
Total	23									

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Lanjutan tabel 11

Sumber Keragaman	db	Jumlah Polong Hampa		Produksi Per Ha		Bobot Kering Bintil Akar		Jumlah Bintil Akar		F Tabel 5%
		KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	KT	F Hit	
Ulangan	3	19.39	38.90 tn	46.23	7472.39 tn	0.00099	64.04 tn	6.74	30.44 tn	2.90
Perlakuan	5	1.36	2.72 **	0.00	0.17 **	0.00004	2.39 **	0.24	1.09 **	3.29
Galat	15	0.50		0.01		0.00002		0.22		
Total	23									

Keterangan : hst = hari setelah tanam, db = derajat bebas, KT = kuadrat tengah, tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata



Lampiran 6. Tabel Rerata Potensi Hasil per Hektar, Tinggi Tanaman, Luas Daun, Kelembaban Tanah dan Suhu Tanah

Tabel 12. Rata-rata Potensi Hasil per Hektar Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada saat panen.

Perlakuan	Variabel Pengamatan	
	Potensi Hasil per Hektar	
P1 (Kontrol)	2.95	a
P2 (Mulsa Jerami Padi)	3.14	b
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	3.65	d
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	3.41	c
P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai dan jerami padi)	4.06	e
P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai dan jerami padi)	3.72	d

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Tabel 13. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur (hst)				
	15	30	45	60	75
P1 (Kontrol)	15.39 a	46.59 a	68.69 a	90.89 a	99.55 a
P2 (Mulsa Jerami Padi)	16.33 ab	47.23 a	69.55 a	92.08 b	100.75 b
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	16.66 ab	49.26 b	71.87 c	93.51 c	102.04 c
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	16.13 ab	48.47 b	71.70 b	92.89 bc	101.87 bc
P5 (Rhizobium dengan dosis 5g kg ⁻¹ benih kedelai dan jerami padi)	19.12 c	51.53 c	73.82 d	95.42 d	103.73 d
P6 (Rhizobium dengan dosis 3g kg ⁻¹ benih kedelai dan jerami padi)	16.93 b	49.25 b	71.77 c	93.44 c	101.90 bc
BNT 5%	1.45	0.88	1.06	1.11	1.17

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst=hari setelah tanam.

Tabel 14. Rata-rata Luas Daun Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²) pada umur (hst)				
	15	30	45	60	75
P1 (Kontrol)	61.81 a	442.65 a	1055.05 a	1796.33 a	3946.15 a
P2 (Mulsa Jerami Padi)	66.13 b	474.21 b	1104.17 a	1890.42 b	4290.43 b
P3 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai)	72.18 c	529.43 c	1157.57 b	1953.49 c	4739.41 c
P4 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai)	72.13 c	528.43 c	1144.77 b	1949.39 c	4709.22 c
P5 (Rhizobium dengan dosis 5 g kg ⁻¹ benih kedelai dan jerami padi)	83.99 e	715.53 e	1286.24 c	2081.69 d	5044.48 d
P6 (Rhizobium dengan dosis 3 g kg ⁻¹ benih kedelai dan jerami padi)	76.45 d	583.76 d	1165.83 b	1981.26 c	4850.62 cd
BNT 5%	2.08	21.43	88.52	50.48	289.66

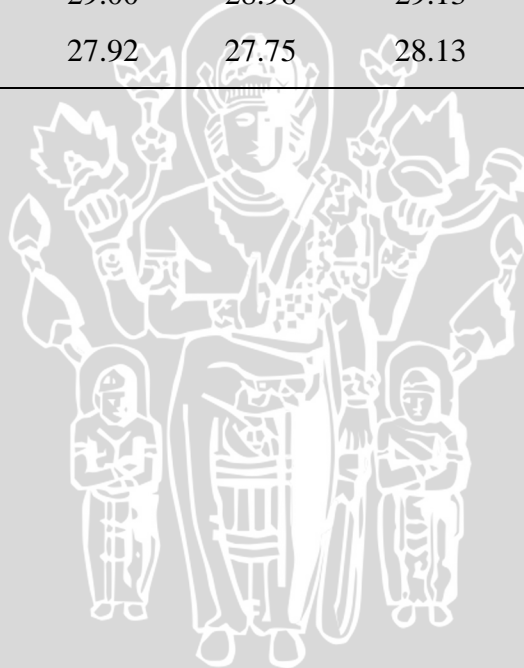
Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst=hari setelah tanam.

Tabel 15. Rata-rata Kelembaban Tanah pada Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata kelembaban tanah (%) pada umur (hst)				
	15	30	45	60	75
Tanpa Mulsa Pagi	76.98	76.25	74.38	77.81	76.98
Menggunakan Mulsa Pagi	82.40	82.81	82.08	83.23	82.81
Tanpa Mulsa Siang	76.67	77.19	75.52	77.29	75.94
Menggunakan Mulsa Siang	83.23	83.96	82.60	83.44	83.23
Tanpa Mulsa Sore	77.71	75.94	75.73	75.83	76.77
Menggunakan Mulsa Sore	85.83	84.48	84.58	83.96	83.65

Tabel 16. Rata-rata Suhu Tanah pada Tanaman Kedelai Hitam Var. Detam-1 Akibat perlakuan Mulsa Jerami dan Inokulasi Rhizobium dengan Berbagai Dosis pada berbagai umur (hst).

Perlakuan	Rata-rata suhu tanah (°C) pada umur (hst)				
	15	30	45	60	75
Tanpa Mulsa Pagi	28.50	28.50	28.17	28.42	28.25
Menggunakan Mulsa Pagi	27.00	26.92	26.92	27.08	27.04
Tanpa Mulsa Siang	29.00	29.42	29.54	29.13	29.21
Menggunakan Mulsa Siang	27.58	28.21	28.25	28.21	28.21
Tanpa Mulsa Sore	29.00	28.96	29.13	28.33	29.03
Menggunakan Mulsa Sore	27.92	27.75	28.13	27.75	27.93



Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Gambar 6. Tanaman kedelai hitam umur 4 hst



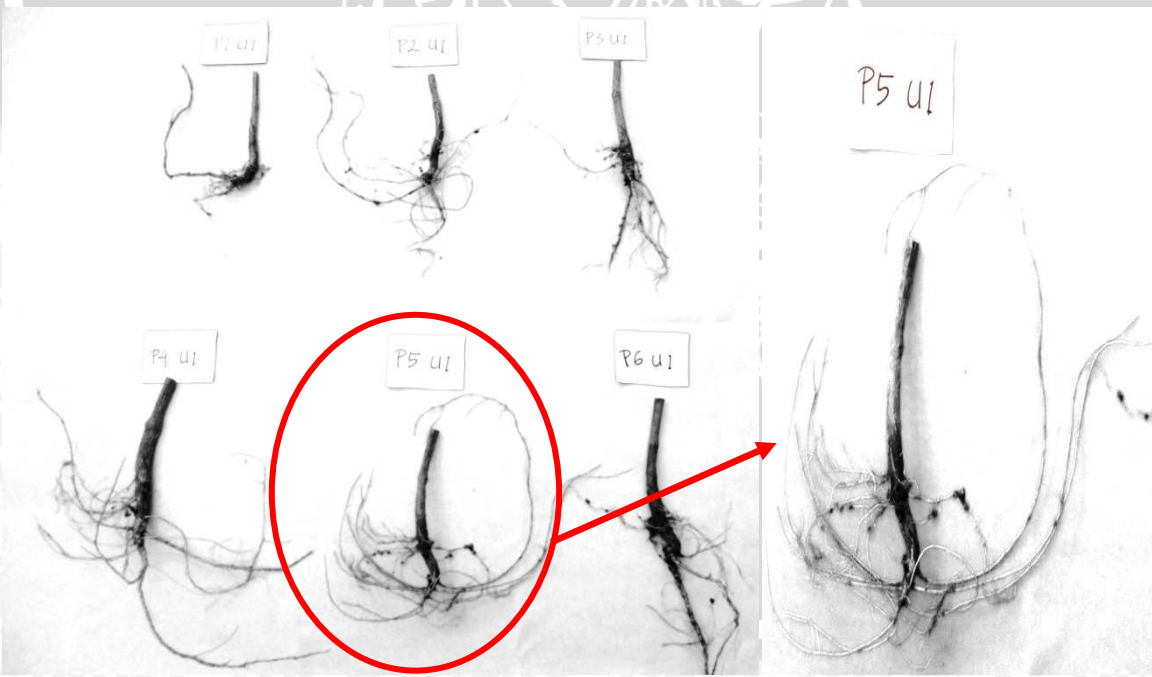
Gambar 7. Tanaman Kedelai hitam umur 30 hst



Gambar 8. Tanaman Kedelai hitam umur 45 hst



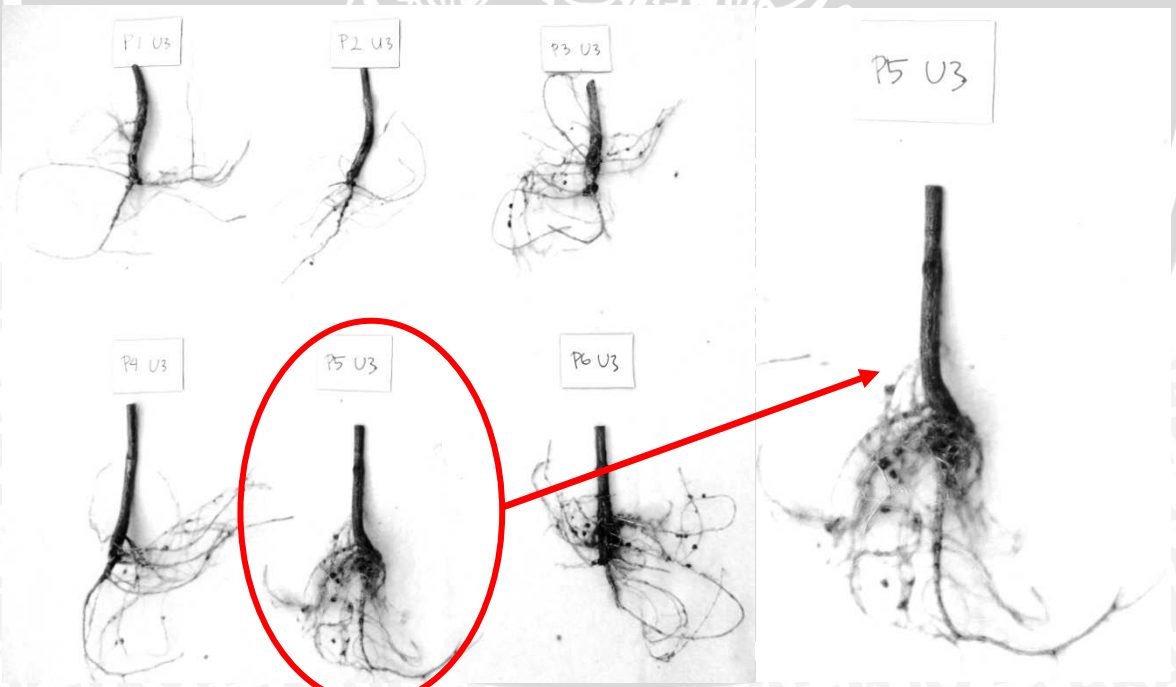
Gambar 9. Tanaman Kedelai Hitam Umur 60 hst Gambar 10. Tanaman Kedelai Hitam Umur 75 hst



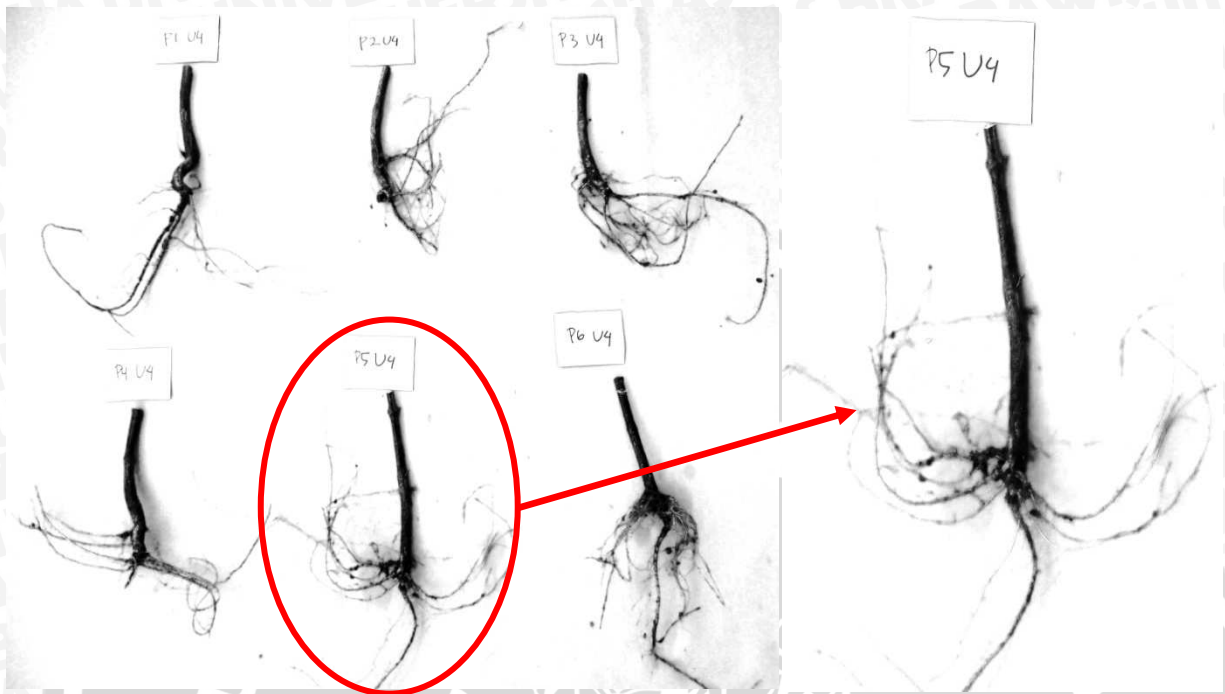
Gambar 11. Bintil akar tanaman kedelai hitam saat panen ulangan 1



Gambar 12. Bintil akar tanaman kedelai hitam saat panen ulangan 2



Gambar 13. Bintil akar tanaman kedelai hitam saat panen ulangan 3



Gambar 14. Bintil akar tanaman kedelai hitam saat panen ulangan 4

