

**PEMBERIAN BOKASHI AMPAS TAHU DAN BIOURINE
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KEDELAI HITAM (*Glycine soja* L. Merr)**

S K R I P S I

Oleh :

**ZAMZAM AMIN SIAGIAN
NPM : 1404290203
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**PEMBERIAN BOKASHI AMPAS TAHU DAN BIOURINE
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
KEDELAI HITAM (*Glycine soja* L. Merr)**

SKRIPSI

Oleh :

**ZAMZAM AMIN SIAGIAN
1404290203
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing**



**Ir. Irna Syofia, M.P.
Ketua**



**Sri Utami, S.P., M.P.
Anggota**

**Disahkan Oleh :
Dekan**



Ir. Asriatara Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 31-08-2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Zamzam Amin Siagian

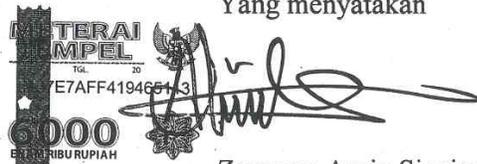
NPM : 1404290203

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam (*Glycine soja* L. Merr) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, 31 Agustus 2018

Yang menyatakan



Zamzam Amin Siagian

RINGKASAN

Zamzam Amin Siagian, Skripsi ini berjudul “**Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam (*Glycine soja* L. Merr)**”. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dibimbing oleh Ir. Ina Syofia, M.P. sebagai ketua komisi pembimbing dan Sri Utami, S.P., M.P. sebagai anggota komisi pembimbing.

Penelitian dilaksanakan di Jalan Kesuma di depan Kantor Badan Penelitian Tembakau Deli (BPTD), Sampali. Dengan ketinggian tempat \pm 23 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai dengan bulan April 2018. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam (*Glycine soja* L. Merr).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdiri atas dua faktor yang diteliti, faktor pertama Bokashi Ampas Tahu (T): T₀ : Tanpa Pemberian, T₁ : 1,5 kg/plot, T₂ : 3 kg/plot, T₃ : 4,5 kg/plot, dan faktor kedua Biourine Kambing (K): K₀ : Tanpa Pemberian, K₁ : 100 cc/liter air/plot, K₂ : 200 cc/liter air/plot. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan. Jumlah tanaman perplot 15 tanaman dengan 4 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 540 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah polong per tanaman, berat polong pertanaman, berat biji per tanaman, berat biji per plot, berat 100 biji, berat basah brangkasan tanaman dan berat kering brangkasan tanaman.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang terbanyak pada perlakuan T₂ : 3 kg/plot (7,00 cabang) dan berat biji per plot tertinggi pada perlakuan T₁ : 1,5 kg/plot (563,44 gram). Pemberian biourine kambing tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Tidak ada interaksi antara pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing terhadap semua parameter pengamatan.

SUMMARY

Zamzam Amin Siagian, This thesis entitled "**Giving Bokashi Tofu Pulp and Goat Biourine Against Growth and Production of Black Soya (*Glycine soja* L. Merr)**". Faculty of Agriculture University of Muhammadiyah Sumatera Utara, Guided by Ir. Ina Syofia, M.P. as the chairman of the supervising commission and Sri Utami, S.P., M.P. as a member of the supervising commission.

The research was conducted at Jalan Kesuma in front of the Badan Penelitian Tembakau Deli (BPTD), Sampali. With altitude \pm 23 m above sea level. The study was conducted in January 2018 until April 2018. This study aims to determine the effect of Giving Bokashi Tofu Pulp and Biourine Goat to Growth and Production of Black Soya (*Glycine soja* L. Merr).

The research was conducted by using Random Block Design (RBD) Factorial, consisting of two factors studied, first factor Bokashi Ampas Tahu (T): T₀ : Without Giving, T₁ : 1,5 kg/plot, T₂ : 3 kg/plot, T₃ : 4,5 kg plot, and second factor Biourine Kambing (K): K₀ : Without Giving, K₁ : 100 cc/liter water/plot, K₂ : 200 cc/liter water/plot. There are 12 treatment combinations repeated 3 times resulting in 36 experimental units. The number of plants perplot 15 plants with 4 plant samples, the total number of plants 540 plants. The parameters measured were plant height, number of branches, flowering age, number of pods per plant, weight of plant pods, seed weight per plant, seed weight per plot, 100 seed weight, wet weight of plant stem and dry weight of plant stem.

The observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and continued with a different test according to duncan. The results showed that tofu pulp bokashi gave the highest number of branches in T₂ : 3 kg/plot (7,00 branches) and the highest seed weight per plot in T₁ : 1,5 kg/plot (563,44 grams). The application of biourine goats does not affect all observational parameters. There is no interaction between the introduction of tofu pulp and biourine goat on all observation parameters.

RIWAYAT HIDUP

Zamzam Amin Siagian, lahir di Desa Lobuhuala Dusun II Gunung Lonceng, Tanggal 20 April 1996, anak ke-3 dari enam bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Hamzah Siagian dan Ibunda Sopiah Pasaribu.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis :

1. SD Negeri 112268, Kabupaten Labuhanbatu Utara (2002 – 2008).
2. MTs Negeri Kualuh Hulu, Kecamatan Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara (2008 - 2011).
3. MA Negeri Kualuh Hulu, Kecamatan Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara (2011 – 2014).
4. Tahun 2014 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

1. Mengikuti Kegiatan MPMB (Masa Penyambutan Mahasiswa Baru) BEM Faperta UMSU tahun 2014.
2. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2014.
3. Mengikuti Masa Perkenalan Jurusan (MPJ) Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Tahun 2014.
4. Mengikuti DAD (Darul Arqam Dasar) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2014.
5. Mengikuti Seminar Nasional Pertanian dengan tema “Meningkatkan Produktifitas dan Daya Saing Dalam Mewujudkan Swasembada Pangan” pada Bulan April 2016.
6. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Unit Kebun Laras. Kabupaten Simalungun, pada Bulan Januari-Februari 2017.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas berkat Rahmat dan Hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul “**Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam (*Glycine soja* L. Merr)**”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SI) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Teristimewa Ayahanda Hamzah Siagian dan Ibunda Sopiah Pasaribu serta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, bimbingan, semangat dan doa serta materi kepada penulis.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Ir. Irna Syofia, M.P. sebagai ketua komisi pembimbing.
6. Ibu Sri Utami, S.P., M.P. sebagai anggota komisi pembimbing.
7. Dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa memberikan ilmu dan nasehatnya, baik dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan serta Biro Fakultas Pertanian yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan-rekan Agroteknologi 4 stambuk 2014 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

9. Rekan-rekan penulis, Hartono Putra Pratama, Sastra Prandika, Muhammad Irvan Mu'arif, Surya Abdi Ramadhani Harahap, Raja Pasaribu, Wahidriyanto dan Muhammad Rizky Munthe yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus penulis.

Medan, 31 Agustus 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Klasifikasi Tanaman Kedelai Hitam	4
Morfologi Tanaman Kedelai Hitam.....	4
Syarat Tumbuh.....	6
Peranan Bokashi Ampas Tahu.....	8
Peranan Biourine Kambing.....	8
Kelebihan Kedelai Hitam	9
BAHAN DAN METODE	10
Tempat Dan Waktu	10
Bahan Dan Alat.....	10
Metode Penelitian	10
Pelaksanaan Penelitian	12
Pembuatan Bokashi Ampas Tahu.....	12
Pembuatan Fermentasi Biourine Kambing	12
Pengolahan Tanah.....	13
Pembuatan Plot.....	13
Aplikasi Bokashi Ampas Tahu.....	13

Pembuatan Jarak Tanam	14
Penanaman	14
Pemeliharaan.....	14
Penyiraman.....	14
Penyisipan	14
Pemilihan Tanaman	14
Aplikasi Biourine Kambing	15
Penyiangan	15
Pembumbunan	15
Pengendalian Hama dan Penyakit	15
Panen	16
Parameter Pengamatan	16
Tinggi Tanaman.....	16
Jumlah Cabang	16
Umur Berbunga	16
Jumlah Polong per Tanaman.....	17
Berat Polong per Tanaman.....	17
Berat Biji per Tanaman.....	17
Berat Biji per Plot.....	17
Berat 100 Biji	17
Berat Basah Brangkasan Tanaman.....	17
Berat Kering Brangkasan Tanaman.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
KESIMPULAN DAN SARAN	36
Kesimpulan	36
Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Umur 6 MST.....	19
2.	Jumlah Cabang Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Umur 6 MST.....	21
3.	Umur Berbunga Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing	23
4.	Jumlah Polong per Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing.....	24
5.	Berat Polong per Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokash Ampas Tahu dan Biourine Kambing.....	25
6.	Berat Biji per Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing.....	27
7.	Berat Biji per Plot Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing	28
8.	Berat 100 Biji Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing	30
9.	Berat Basah Brangkasan Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing.....	32
10.	Berat Kering Brangkasan Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing.....	33

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Jumlah Cabang Kedelai Hitam Umur 6 MST dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu.....	21
2.	Grafik Berat Biji per Plot Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	40
2.	Bagan Tanaman Sampel Penelitian.....	41
3.	Deskripsi Kedelai Hitam Varietas Detam-1	42
4.	Hasil Analisis Tanah	43
5.	Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Umur 2 MST.....	45
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Umur 2 MST.....	45
7.	Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Umur 4 MST.....	46
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Umur 4 MST.....	46
9.	Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Umur 6 MST.....	47
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Umur 6 MST.....	47
11.	Jumlah Cabang (cabang) Kedelai Hitam Umur 4 MST	48
12.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai Hitam Umur 4 MST.....	48
13.	Jumlah Cabang (cabang) Kedelai Hitam Umur 6 MST	49
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai Hitam Umur 6 MST.....	49
15.	Umur Berbunga (HST) Kedelai Hitam	50
16.	Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Kedelai Hitam	50
17.	Jumlah Polong per Tanaman (polong) Kedelai Hitam.....	51
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong per Tanaman Kedelai Hitam.....	51
19.	Berat Polong per Tanaman (gram) Kedelai Hitam	52
20.	Daftar Sidik Ragam Berat Polong per Tanaman Kedelai Hitam ..	52
21.	Berat Biji per Tanaman (gram) Kedelai Hitam	53
22.	Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Tanaman Kedelai Hitam	53
23.	Berat Biji per Plot (gram) Kedelai Hitam	54

24. Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Plot Kedelai Hitam	54
25. Berat 100 Biji (gram) Kedelai Hitam.....	55
26. Daftar Sidik Ragam Berat 100 Biji Kedelai Hitam	55
27. Berat Basah Brangkasan Tanaman (gram) Kedelai Hitam	56
28. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Brangkasan Tanaman Kedelai Hitam.....	56
29. Berat Kering Brangkasan Tanaman (gram) Kedelai Hitam	57
30. Daftar Sidik Ragam Kering Basah Brangkasan Tanaman Kedelai Hitam.....	57

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang penting bagi masyarakat Indonesia. Masyarakat khususnya ekonomi menengah ke bawah mengandalkan kedelai untuk memenuhi kebutuhan zat gizi protein. Kedelai dikonsumsi masyarakat sebagai lauk dan camilan. Beberapa jenis olahan makanan yang berasal dari kedelai antara lain tempe, tahu, kecap, kedelai goreng, tepung kedelai, susu kedelai, kedelai rebus dan rempeyek. Menurut cerita yang ada di Serat Sentini (1814 Masehi) kedelai yang ada pada saat itu adalah kedelai hitam. Kedelai hitam sering digunakan sebagai bahan hiasan dalam pembuatan tumpeng di masyarakat Jawa. Diduga kedelai hitam merupakan bahan utama pertama kalinya tempe diproduksi oleh masyarakat Jawa (Nurrahman, 2015).

Proyeksi kebutuhan kedelai ke depan akan meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat tentang makanan sehat. Proyeksi kebutuhan kedelai pada tahun 2010 sebesar 2,41 juta ton, sedangkan proyeksi produksi dalam negeri hanya mencapai 1,15 juta ton dan kekurangannya diimpor sebesar 1,26 juta ton (Dirjen Tanaman Pangan, 2007). Untuk mencapai produksi tersebut maka dibutuhkan benih kedelai pada tahun 2010 diperkirakan mencapai 33,39 ribu ton benih, yang terdiri dari biji besar 16,5 ribu ton (49,4 %), biji sedang 15,39 ribu ton (46,1 %), dan biji kecil 1,5 ribu ton (4,5 %) (Muchlis *dkk.*, 2000). Sedangkan pemakaian benih unggul bersertifikat pada tanaman kedelai pada saat ini kurang dari 10 % sehingga peluang agribisnis di sektor benih ini sangat menjanjikan (Rasyid, 2013).

Kedelai hitam merupakan salah satu komoditi penting di Indonesia, khususnya untuk industri kecap. Salah satu keunggulan dari kedelai hitam adalah mengandung antosianin lebih banyak dan memiliki daya simpan yang lebih lama dibanding kedelai kuning. Berkembangnya industri pangan berbahan baku kedelai disertai dengan pertumbuhan penduduk mengakibatkan permintaan kedelai di Indonesia meningkat tajam, namun produksi nasional cenderung menurun sehingga defisit kedelai terus meningkat. Hal ini membuat Indonesia semakin tergantung pada komoditi impor. Banyak sekali manfaat kedelai hitam, seperti bahan baku makanan sehat atau industri kecap yang berkualitas baik oleh karena itu perlu adanya peningkatan produksi dan produktivitas kedelai hitam (Aulia, 2014).

Timbunan ampas tahu yang dibuang ke lingkungan belum banyak dimanfaatkan sebagai penyubur tanah padahal mempunyai potensi karena mengandung protein yang cukup tinggi (Nuraini dan Puspitasari, 2004). Menurut Mangimba (1993), ampas tahu mengandung N, P, K, Ca, Mg, dan C organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini didasarkan pada hasil analisis bahan kering ampas tahu yang mengandung kadar air 2,69%, protein kasar 27,09%, serat kasar 22,85%, lemak 7,37%, abu 35,02%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 6,87%, kalsium 0,5%, dan fosfor 0,27% (Mangimba, 1993).

Pengolahan urin kambing menjadi pupuk cair dapat dilakukan melalui proses fermentasi. Hasil analisis di laboratorium menunjukkan kadar hara N, K, dan Corganik pada biourine maupun biokultur lebih tinggi dibanding urine atau cairan feses yang belum difermentasi (Tabel 1). Kandungan N pada biourine meningkat dari rata-rata 0,34% menjadi 0,89%, sedangkan pada biokultur

meningkat dari 0,27% menjadi 1,22%. Demikian pula kandungan K dan Corganik meningkat drastis (Londra, 2008).

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai hitam.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian bokashi ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai hitam.
2. Ada pengaruh pemberian biourine kambing terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai hitam.
3. Ada interaksi pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai hitam.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Untuk mengetahui teknik budidaya kedelai hitam dengan tepat.
3. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam budidaya kedelai hitam.

TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Tanaman Kedelai Hitam

Tanaman Kedelai hitam adalah salah satu varietas dari kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Kedelai hitam secara botani dan nutrisi memiliki banyak kesamaan dengan kedelai kuning, namun warnanya yang hitam pada kedelai ini menjadikan kedelai ini memiliki pemanfaatan yang spesifik. Kecap, tauco, tempe, tahu, susu kedelai, dan lain-lain.

Kedelai hitam dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Leguminosinae
Famili : Leguminoseae
Genus : *Glycine*
Spesies : *Glycine soja* (L.) Merrill (Hidajat, 1985).

Morfologi Tanaman Kedelai Hitam

Akar

Susunan akar kedelai pada umumnya sangat baik. Pertumbuhan akar tunggang lurus masuk ke dalam tanah dan mempunyai banyak akar cabang. Pada akar-akar cabang terdapat bintil-bintil akar berisi bakteri *Rhizobium japonicum*, yang mempunyai kemampuan mengikat zat lemas (N₂) dari udara yang kemudian dipergunakan untuk menyuburkan tanah (Andrianto dan Indarto, 2004).

Batang

Batang kedelai berasal dari poros janin. Bagian terpenting dari poros janin ialah hipokotil dan bakal akar, yang merupakan sebagai dari poros hipokotil akar. Bagian batang kecambah di atas kotiledon disebut epikotil. Semasa pertumbuhan vegetatif, titik tumbuh dari epikotil membentuk primordia daun dan kuncup ketiak. Plumula muncul ke permukaan tanah bersama dengan kotiledon, letaknya diantara dua kotiledon. Jaringan batang dan daun berbentuk dari pertumbuhan dan perkembangan plumula. Kuncup-kuncup ketiak tumbuh membentuk cabang ordo pertama dari batang utama. Jumlah buku dan ruas yang membentuk batang utama tergantung dari reaksi genotipe terhadap panjangnya hari dan dari tipe tumbuh, yaitu determinat dan indeterminat. Panjang batang hanya sekitar 15 cm. Apabila kultivar tipe indeterminat yang sesuai untuk daerah hari pendek ditanam di daerah berhari panjang maka tanaman cenderung merambat dan batang dapat mencapai panjang beberapa meter (Hidajat, 1985).

Daun

Jarak daun kedelai selang-seling, memiliki tiga buah daun (trifoliolate), jarang memiliki lima lembar daun, petiola berbentuk panjang menyempit dan silinder, stipulanya terbentuk lanseolat kecil, dan stipel kecil, lembaran daun berbentuk oval menyirip, biasanya palea berwarna hijau dan pangkal berbentuk bulat. Ujung daun biasanya tajam atau tumpul, lembaran daun samping sering agak miring, dan sebagian besar kultivar menjatuhkan daunnya ketika buah polong mulai matang (Septiatin, 2012).

Bunga

Bunga kedelai termasuk bunga sempurna, artinya dalam setiap bunga terdapat alat kelamin jantan dan betina. Penyerbukan terjadi pada saat mahkota bunga masih menutup, sehingga kemungkinan terjadinya kawin silang secara alami amat kecil. Bunga terletak pada ruas-ruas batang, berwarna ungu atau putih. Tidak semua bunga dapat menjadi polong walaupun telah terjadi penyerbukan secara sempurna. Menurut penelitian sekitar 60% bunga rontok sebelum membentuk polong (Suprpto, 1991).

Buah dan Biji

Buah kedelai berbentuk polong, jumlah polong tiap tanaman tidak sama, tergantung varietas, kesuburan tanah dan jarak tanam. Tiap polong biasanya berisi rata-rata 2-4 biji. Biji kedelai berkeping dua dan umumnya berbentuk bulat lonjong, tetapi ada kultivar yang mempunyai biji bulat agak pipih atau bundar, besar biji tergantung dari kultivar, dan tidak mengandung jaringan endosperm. Embrio terletak diantara keping biji (Susila, 2003).

Syarat Tumbuh

Iklm

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Sedangkan untuk mendapatkan hasil yang optimal tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan. Suhu yang dikehendaki tanaman kedelai antara 21-34⁰ C, akan tetapi suhu optimum bagi

pertumbuhan tanaman kedelai adalah 23-27⁰ C. Pada proses perkecambahan, benih kedelai memerlukan suhu sekitar 30⁰ C (Anonim, 2008).

Kedelai merupakan tanaman hari pendek, yakni tidak akan berbunga bila lama penyinaran (panjang hari) melampaui batas kritis. Setiap varietas mempunyai panjang hari kritis. Apabila lama penyinaran kurang dari batas kritis, maka kedelai akan berbunga. Dengan lama penyinaran 12 jam, hampir semua varietas kedelai dapat berbunga dan tergantung dari varietasnya. Apabila lama penyinaran melebihi periode kritis, tanaman tersebut akan meneruskan pertumbuhan vegetatifnya tanpa pembungaan (Baharsjah, *dkk.*, 1985).

Tanah

Kedelai tumbuh baik pada tanah yang bertekstur gembur, lembab, tidak tergenang air, dan memiliki pH 6-6,8. Pada pH 5,5 kedelai masih dapat berproduksi, meskipun tidak sebaik pada pH 6-6,8. Pada pH < 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium. Tanaman ini pada umumnya dapat beradaptasi terhadap berbagai jenis tanah dan menyukai tanah yang bertekstur ringan hingga sedang, dan berdrainase baik. Tanaman ini peka terhadap kondisi salin (Sofia, 2007).

Ketinggian Tempat

Kedelai menghendaki suhu lingkungan yang optimal untuk proses pembentukan bunga yaitu 25-28°C. Kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada ketinggian tempat berkisar 20-300 m dpl. Umur berbunga tanaman kedelai yang ditanam pada dataran tinggi mundur 2-3 hari dibandingkan tanaman kedelai yang ditanam di dataran rendah. Lazimnya, kedelai ditanam pada

musim kemarau, yakni setelah panen padi pada musim hujan. Pada saat itu, kelembaban tanah masih bisa dipertahankan. Kedelai memerlukan pengairan yang cukup, tetapi volume air yang terlalu banyak tidak menguntungkan bagi kedelai, karena akarnya bisa busuk (Suhaeni, 2007).

Peranan Bokashi Ampas Tahu

Ampas tahu mengandung N, P, K, Ca, Mg dan C organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini didasarkan pada hasil analisis bahan kering ampas tahu yang mengandung kadar air 2,69 %, protein kasar 27,09 %, serat kasar 22,85 %, lemak 7,37 %, abu 35,02%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 6,87 %, kalsium 0,5 %, dan fosfor 0,27%. Ampas tahu juga mengandung unsur hara mikro yaitu; Fe 200-500 ppm, Mn 30-300 ppm, Cu 5-15 ppm, Co kurang dari 1 ppm, Zn lebih dari 50 ppm. Potensi ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah pada lahan marjinal, sehingga lahan ini dapat ditanami tanaman pangan (Danial, 2011).

Peranan Biourine Kambing

Pupuk organik hasil limbah kambing yang berupa urin dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair. Pengolahan urin kambing menjadi pupuk cair dapat dilakukan melalui proses fermentasi. Hasil analisis di laboratorium menunjukkan kadar hara N, K dan C-organik pada biourin maupun biokultur yang difermentasi lebih tinggi dibanding urin atau cairan feses yang belum difermentasi. Kandungan N pada biourin meningkat dari rata-rata 0.34% menjadi 0.89%, sedangkan pada biokultur meningkat dari 0.27% menjadi 1.22%. Kandungan K dan C-organik juga meningkat drastis. Urin yang dihasilkan hewan ternak sebagai hasil metabolisme tubuh memiliki nilai yang sangat bermanfaat yaitu kadar N dan K

sangat tinggi, selain itu urin mudah diserap tanaman serta mengandung hormon pertumbuhan tanaman (Sosrosoedirdjo, 1970).

Kelebihan Kedelai Hitam

Kedelai berkulit hitam mengandung banyak anthosianin. Anthosianin tinggi mempunyai aktivitas antioksidan besar, juga mempunyai kandungan 1,1 – diphenyl –2- picrylhydrazyl (DPPH) dan O₂. Ekstrak kedelai hitam yang direbus mengandung *liver tert-butyl hydroperoxide* (t-BuOO) yang tinggi dan mencegah kuat generasi dari *thiobarbituric acid-reactive substances* (TBARS) yang menyebabkan gangguan pada hati. Tanaman kedelai berkulit hitam penting untuk diperhatikan karena merupakan bahan dari produk makanan sehat dari kedelai. Pigment anthosianin mempunyai antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan tocoperol. Mengingat banyak sekali manfaat kedelai hitam, seperti untuk bahan baku makanan sehat berupa susu kedelai yang berkualitas. Oleh karena itu perlu peningkatan produksi kedelai hitam, mutu benih, serta kualitas susu kedelai sebagai fungsi faktor genetik dan faktor lingkungan. Dengan demikian, diperlukan pula pengadaan benih kedelai hitam dalam jumlah yang banyak dan berkualitas tinggi (Futura, 2002).

BAHAN DAN METODE

Tempat Dan Waktu

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

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai dengan bulan April 2018.

Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai hitam varietas Detam-1, bokashi ampas tahu, biourine kambing, EM4, gula merah, dedak, terpal plastik, jerigen, tanah top soil, insektisida Deltametrin (Decis 25 EC), insektisida Metomil 25 % (Lannate 25 WP), insektisida Karbofuran 3 % (Kresnadan 3 GR) dan kertas jerami.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, garu, pisau, gunting, tali plastik, tugal, gembor, plank, meteran, timbangan analitik, oven, desikator, kamera, kalkulator dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor perlakuan pemberian bokashi ampas tahu (T) dengan 4 taraf, yaitu:

T_0 = Tanpa Pemberian (kontrol)

T_1 = 1,5 kg/plot

T_2 = 3 kg/plot

T_3 = 4,5 kg/plot

- α_i : Pengaruh ulangan ke-i
- T_j : Pengaruh perlakuan faktor T pada taraf ke-j
- K_k : Pengaruh perlakuan faktor K pada taraf ke-k
- $(TK)_{jk}$: Pengaruh interaksi perlakuan dari faktor T pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k.
- ϵ_{ijk} : Pengaruh eror pada ulangan ke-i, faktor T pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k serta ulangan ke-i.

Dari hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Model analisis data untuk rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Bokashi Ampas Tahu

Bokashi ampas tahu terbentuk karena proses fermentasi oleh bakteri pengurai. Pada pembuatan bokashi ampas tahu ini menggunakan mikroorganisme yaitu Efektif Mikroorganisme (EM4) dan gula merah. Fungsi dari gula merah yaitu sebagai nutrisi bagi mikroorganisme. Gula merah dilarutkan dengan air sebanyak 1 kg/liter air dan dicampurkan dengan 1 liter EM4 kemudian disiramkan ke ampas tahu yang telah dicampur dengan dedak sambil diaduk hingga merata. Kemudian ampas tahu ditutup dengan terpal plastik dan diaduk setiap hari agar terjadi pertukaran oksigen pada ampas tahu.

Pembuatan Fermentasi Biourine Kambing

Pembuatan pupuk biourine kambing dilakukan dengan mengumpulkan urine kambing ke dalam wadah jerigen sebanyak 20 liter, gula merah 0,5 kg yang dicairkan dengan air, dan EM4 sebanyak 0,5 liter. Semua bahan diaduk sampai

tercampur rata dalam wadah jerigen kemudian ditutup. Tutup jerigen dibuka setiap pagi selama 15 menit untuk membuang gas amoniak yang berbahaya bagi tanaman. Fermentasi dilakukan selama kurang lebih seminggu atau sampai aroma khas urine kambing tersebut tidak berbau lagi. Setelah satu minggu tutup jerigen dibuka dan larutan tersebut diaduk selama kurang lebih 10 menit dan hasil fermentasi urine kambing dapat digunakan.

Pengolahan Tanah

Tanaman kedelai sangat peka terhadap kandungan air sehingga harus memperhatikan daerah tanam dan macam lahan yang ditanam. Pengolahan tanah bertujuan untuk menggemburkan tanah dan membersihkan lahan dari gulma dan tanaman lain. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul untuk menghancurkan bongkahan tanah sehingga diperoleh tanah yang gembur sekaligus untuk memperbaiki aerasi dan drainase tanah.

Pembuatan Plot

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan tanah. Plot dibuat dengan ukuran panjang 120 cm, lebar 100 cm dan tinggi 20 cm. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Aplikasi Bokashi Ampas Tahu

Pengaplikasian bokashi ampas tahu dilakukan satu minggu sebelum penanaman sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan yaitu $T_1 = 1,5$ kg/plot, $T_2 = 3$ kg/plot dan $T_3 = 4,5$ kg/plot dengan cara bokashi ampas tahu ditabur pada tiap-tiap plot.

Pembuatan Jarak Tanam

Jarak tanam menggunakan sistem tiga baris yaitu jarak antar lubang tanam 30 cm dengan jarak dari pinggir plot 20 cm dan jarak antar lubang tanam 20 cm dengan jarak dari pinggir plot 20 cm.

Penanaman

Benih yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kacang kedelai hitam varietas detam-1. Sebelum penanaman benih terlebih dahulu diseleksi dengan cara direndam dengan air selama \pm 30 menit. Penanaman dilakukan dengan cara tugal sedalam \pm 2 cm, lubang diisi dua benih kemudian ditutup kembali dengan tanah. Setelah benih ditanam kemudian disiram dengan air secara merata.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari pagi dan sore. Penyiraman juga disesuaikan dengan kondisi cuaca di lapangan, jika di pagi hari turun hujan maka penyiraman hanya dilakukan di sore hari.

Penyisipan

Penyisipan mulai dilakukan saat tanaman berumur 1 MST sampai 2 MST. Tanaman yang tumbuh tidak normal atau mati diganti dengan tanaman sisipan yang pertumbuhannya normal.

Pemilihan Tanaman

Pemilihan tanaman dilakukan bersamaan dengan penyisipan. Pemilihan dilakukan dengan cara menggunting salah satu tanaman yang pertumbuhannya kurang baik dan meninggalkan satu tanaman.

Aplikasi Biourine Kambing

Aplikasi biourine kambing dilakukan pada tanaman yang telah berumur 7 hari setelah tanam, dilakukan sebanyak 5 kali aplikasi selama penelitian dengan interval 1 minggu sekali. Aplikasinya dengan cara dikocor di bagian titik perakaran yang berjarak 5 cm dari batang tanaman. Pengaplikasian disesuaikan dengan dosis perlakuannya yaitu $K_1 = 100$ cc/liter air/plot dan $K_2 = 200$ cc/liter air/plot.

Penyiangan

Penyiangan disesuaikan dengan kondisi di lapangan, apabila terdapat gulma maka penyiangan dilakukan. Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu menggunakan tangan apabila gulma terdapat di areal plot tanaman dan menggunakan cangkul apabila di areal gawangan (jarak antar plot dan ulangan).

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 MST, dengan cara menimbun tanah pada bagian batang bawah tanaman dengan tinggi 4-5 cm dan diameter 10 cm. Tujuan dilakukannya pembumbunan yaitu agar tanaman tidak mudah rebah apabila terkena hembusan angin dan hujan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan cara mengutip langsung hama ulat grayak, ulat penggulung daun, belalang dan ulat tanah. Ketika hama menyerang tanaman melewati ambang batas pengendalian dilakukan dengan cara kimia yaitu menggunakan insektisida Deltametrin dengan konsentrasi 3 ml/liter air dan insektisida metomil 25 % dengan konsentrasi 5 g/liter air disemprotkan keseluruhan bagian tanaman. Pengendalian hama ulat tanah dengan

cara kimia menggunakan insektisida Karbofuran 3 % dengan dosis 3 g/plot ditaburkan di atas permukaan tanah.

Panen

Panen kedelai hitam dilakukan apabila sebagian besar daun sudah menguning dan rontok, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, umur panen 91-94 hari. Polong mulai berubah warna menjadi coklat, atau polong sudah kelihatan tua, biji kedelai sudah berwarna hitam, dan batang tanaman berwarna kuning agak coklat.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai 6 minggu setelah tanam dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Pengukuran dimulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi.

Jumlah Cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam sampai 6 minggu setelah tanam dengan interval pengamatan 2 minggu sekali. Cabang yang dihitung adalah cabang primer.

Umur Berbunga

Pengamatan umur berbunga dilakukan pada masing-masing plot yang mengeluarkan bunga lebih kurang 75%. Tanaman mulai berbunga pada umur 34-40 hari setelah tanam.

Jumlah Polong per Tanaman

Jumlah polong per tanaman dihitung setelah panen dengan cara menghitung jumlah polong yang berisi untuk setiap tanaman sampel kemudian dihitung semua rata-ratanya.

Berat Polong per Tanaman

Penimbangan berat polong per tanaman dilakukan setelah panen, ditentukan dengan cara menimbang seluruh polong dari semua tanaman sampel dan kemudian ditentukan rata-ratanya.

Berat Biji per Tanaman

Penimbangan berat biji per tanaman dilakukan setelah panen, dengan cara menimbang seluruh biji dari tanaman sampel yang dikeringkan dan kemudian ditentukan rata-ratanya.

Berat Biji per Plot

Penimbangan berat biji per plot dilakukan setelah panen, dengan cara menimbang seluruh biji untuk semua tanaman dari plot yang dikeringkan.

Berat 100 Biji

Penimbangan berat 100 biji dilakukan diakhir pengamatan yaitu pada saat panen dengan cara mengambil 100 biji secara acak dari seluruh tanaman per plot kemudian ditimbang.

Berat Basah Brangkasan Tanaman

Pengukuran berat basah brangkasan tanaman dilakukan dengan cara memisahkan bagian atas tanaman dan bagian akar. Bagian tanaman dicuci bersih dari tanah dan kotoran lain kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik.

Berat Kering Brangkasian Tanaman

Pengukuran berat kering brangkasian tanaman dilakukan dengan cara memisahkan bagian atas tanaman dan bagian akar. Bagian tanaman dicuci bersih dari tanah dan kotoran lain pada bagian akar, bagian tanaman dipotong-potong sesuai dengan ukuran kantong yang telah disediakan. Bagian tanaman dikeringkan di dalam oven dengan suhu 65°C selama 48 jam. Setelah waktu itu sampel dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sampel kemudian dimasukkan kembali ke dalam oven dengan suhu 65°C selama 12 jam, kemudian dimasukkan lagi ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang lagi. Bila penimbangan pertama dan kedua beratnya sama, berarti pengeringan telah sempurna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kedelai hitam 2, 4 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 5 sampai dengan 10.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kedelai hitam baik pada umur 2, 4, dan 6 MST. Rataan tinggi tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Umur 6 MST

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(cm).....			
T ₀	51,69	49,50	48,59	49,93
T ₁	54,89	53,52	53,88	54,09
T ₂	53,65	58,21	58,38	56,75
T ₃	54,49	55,26	53,67	54,47
Rataan	53,68	54,12	53,62	53,81

Dari Tabel 1, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh tinggi tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan T₂ (56,75 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan T₀ (49,93 cm). Pada pemberian biourine kambing diperoleh tinggi tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ (54,12 cm) dan terendah terdapat pada perlakuan K₂ (53,62 cm).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap tinggi tanaman kedelai hitam dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara

yang kurang cukup bagi tanaman. Unsur hara yang sedikit pada bokashi ampas tahu dan biourine kambing tidak memungkinkan tanaman untuk memperoleh hasil pertumbuhan yang maksimal. Pada deskripsi kedelai hitam varietas detam-1 dapat dilihat tinggi tanaman yaitu 58 cm sedangkan pada penelitian ini tanaman tertinggi yaitu 56,75 cm yang memiliki perbedaan ± 2 cm. Menurut Tawakal (2009) pupuk organik umumnya mengandung unsur hara yang relatif kecil dan biasanya lambat tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara pun terlambat, pelepasan unsur hara yang lambat itu menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah belum mampu menunjang pertumbuhan tanaman.

Jumlah Cabang

Data pengamatan jumlah cabang kedelai hitam 4 dan 6 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 11 sampai dengan 14.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang sedangkan pada pemberian biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang kedelai hitam baik pada umur 4 dan 6 MST. Rataan jumlah cabang kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 2.

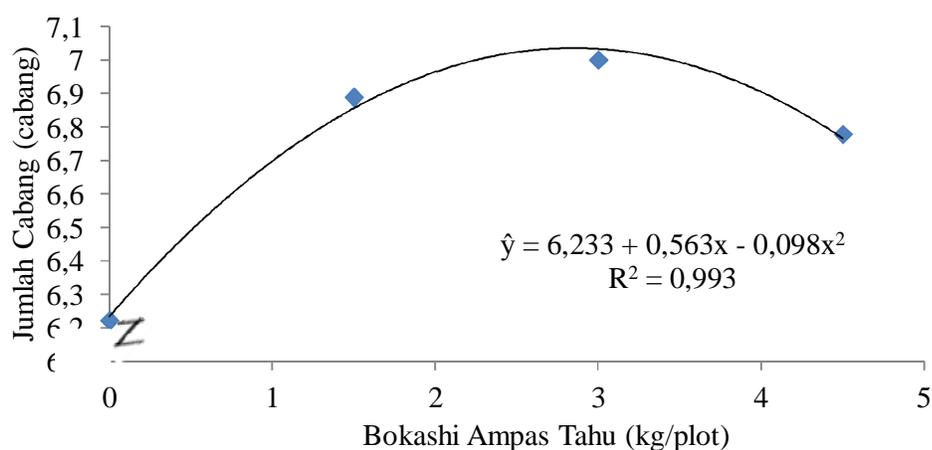
Tabel 2. Jumlah Cabang Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing Umur 6 MST

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(cabang).....			
T ₀	6,00	6,00	6,67	6,22b
T ₁	7,00	7,00	6,67	6,89a
T ₂	7,00	7,00	7,00	7,00a
T ₃	6,67	7,00	6,67	6,78a
Rataan	6,67	6,75	6,75	6,72

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

Dari Tabel 2, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh jumlah cabang kedelai hitam dengan rataian tertinggi terdapat pada perlakuan T₂ (7,00 cabang) dan terendah terdapat pada perlakuan T₀ (6,22 cabang). Pada pemberian biourine kambing diperoleh jumlah cabang kedelai hitam dengan rataian tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ dan K₂ (6,75 cabang) dan terendah terdapat pada perlakuan K₀ (6,67 cabang).

Hubungan jumlah cabang kedelai hitam umur 6 MST dengan pemberian bokashi ampas tahu dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Jumlah Cabang Kedelai Hitam Umur 6 MST dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu.

Pada Gambar 1, dapat dilihat bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan perlakuan T_0 : tanpa pemberian (kontrol) menghasilkan 6,22 cabang dan terus meningkat sampai pada perlakuan T_2 : 3 kg/plot menghasilkan 7,00 cabang. Akan tetapi pada perlakuan T_3 : 4,5 kg/plot mengalami penurunan yang menghasilkan 6,78 cabang. Pada grafik jumlah cabang menunjukkan hubungan kuadratik polynomial dengan persamaan regresi $\hat{y} = 6,233 + 0,563x - 0,098x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,993$. Pada pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis perlakuan T_2 : 3 kg/plot mampu menghasilkan jumlah cabang tertinggi yaitu 7,00 cabang. Hal ini berkaitan dengan kandungan N yang terdapat pada bokashi ampas tahu yang dapat mempengaruhi warna daun dan pertumbuhan cabang pada tanaman. Sesuai dengan pernyataan Prihmatoro (1999) bahwa unsur N (Nitrogen) diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama batang, cabang dan daun pada tanaman.

Umur Berbunga

Data pengamatan umur berbunga kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 15 sampai dengan 16.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga kedelai hitam. Rataan umur berbunga kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Umur Berbunga Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(HST).....			
T ₀	34	35	34	34
T ₁	34	34	34	34
T ₂	34	34	34	34
T ₃	34	34	34	34
Rataan	34	34	34	34

Dari Tabel 3, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh umur berbunga kedelai hitam pada perlakuan T₀ (34 hari), T₁ (34 hari), T₂ (34 hari) dan T₃ (34 hari). Pada pemberian biourine kambing diperoleh umur berbunga kedelai hitam pada perlakuan K₀ (34 hari), K₁ (34 hari) dan K₂ (34 hari).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap umur berbunga kedelai hitam dipengaruhi oleh tanaman itu sendiri dan lingkungan tumbuh tanaman kedelai hitam yang menyebabkan adanya perbedaan antara umur berbunga pada deskripsi varietas tanaman dan hasil dari penelitian. Dapat dilihat pada deskripsi kedelai hitam varietas detam-1 yang menunjukkan bahwa umur berbunga tanaman dimulai pada umur 35 hari lebih lama 1 hari dibandingkan pada penelitian ini yaitu 34 hari. Seperti pernyataan Siswoyo (2000) bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan dipengaruhi oleh faktor dalam yaitu tanaman itu sendiri, seperti kondisi anatomi dan fisiologi tanaman. Sedangkan faktor luar yaitu faktor lingkungan seperti tanah, temperatur, kelembaban, penetrasi sinar matahari dan sebagainya.

Jumlah Polong per Tanaman

Data pengamatan jumlah polong per tanaman kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 17 sampai dengan 18.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman kedelai hitam. Rataan jumlah polong per tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Polong per Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(polong).....			
T ₀	102,67	94,67	111,67	103,00
T ₁	108,33	119,67	106,67	111,56
T ₂	96,33	120,00	111,00	109,11
T ₃	123,33	95,33	93,00	103,89
Rataan	107,67	107,41	105,58	106,89

Dari Tabel 4, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh jumlah polong per tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ (111,56 polong) dan terendah terdapat pada perlakuan T₀ (103,00 polong). Pada pemberian biourine kambing diperoleh jumlah polong per tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan K₀ (107,67 polong) dan terendah terdapat pada perlakuan K₂ (105,58 polong).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap jumlah polong per tanaman kedelai hitam dipengaruhi oleh rendahnya kandungan unsur hara yang terdapat di dalam tanah. Disamping itu pada pupuk

organik memiliki kandungan hara P dan K yang terbatas sehingga menyebabkan kurang terpenuhinya unsur hara pada tanaman untuk pertumbuhan generatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasibuan (2012) bahwa tanaman dalam pertumbuhannya membutuhkan hara esensial yang cukup banyak, apabila unsur hara tersebut kurang di dalam tanah maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif.

Berat Polong per Tanaman

Data pengamatan berat polong per tanaman kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 19 sampai dengan 20.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat polong per tanaman kedelai hitam. Rataan berat polong per tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Berat Polong per Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(gram).....			
T ₀	60,82	54,49	64,79	60,03
T ₁	61,54	70,55	61,33	64,47
T ₂	53,91	65,85	60,43	60,06
T ₃	66,66	55,90	52,55	58,36
Rataan	60,73	61,69	59,77	60,73

Dari Tabel 5, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh berat polong per tanaman kedelai hitam dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ (64,47 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan T₃ (58,36 gram). Pada

pemberian biourine kambing diperoleh berat polong per tanaman kedelai hitam dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K_1 (61,69 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan K_2 (59,77 gram).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap berat polong per tanaman kedelai hitam berkorelasi dengan jumlah polong per tanaman. Hal ini dipengaruhi oleh tidak seimbangnya unsur hara dalam tanah dan kandungan unsur hara dari kedua perlakuan. Dapat dilihat pada hasil analisis tanah dengan kandungan N masuk dalam kategori sangat rendah, P dan K kategori rendah. Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara di dalam tanah dibutuhkan dosis yang tepat dari kedua perlakuan yaitu bokashi ampas tahu dan biourine kambing sehingga kebutuhan nutrisi bagi tanaman terpenuhi untuk pertumbuhan dan produksinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Foth (1994) bahwa penetapan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karena akan berpengaruh baik atau tidaknya pada pertumbuhan tanaman jika tidak sesuai kebutuhan tanaman.

Berat Biji per Tanaman

Data pengamatan berat biji per tanaman kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 21 sampai dengan 22.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat biji per tanaman kedelai hitam. Rataan berat biji per tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Berat Biji per Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(gram).....			
T ₀	39,95	35,15	40,73	38,61
T ₁	38,93	46,71	41,74	42,46
T ₂	35,92	45,08	40,81	40,60
T ₃	44,06	36,54	34,23	38,27
Rataan	39,71	40,87	39,37	39,98

Dari Tabel 6, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh berat biji per tanaman kedelai hitam dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ (42,46 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan T₃ (38,27 gram). Pada pemberian biourine kambing diperoleh berat biji per tanaman kedelai hitam dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ (40,87 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan K₂ (39,37 gram).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap berat biji per tanaman kedelai hitam dipengaruhi oleh unsur hara yang diperoleh tanaman sampel tidak merata sehingga beberapa tanaman sampel ada yang tumbuh abnormal atau kerdil yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Seperti pernyataan Dwidjoseputra (1994) bahwa pertumbuhan yang baik dapat dicapai bila faktor di sekitarnya yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan. Bila salah satu faktor tidak seimbang dengan faktor lain maka faktor ini dapat menekan atau terkadang menghentikan serta menghambat pertumbuhan tanaman. Lakitan (2001) menambahkan bahwa tanaman akan tumbuh subur apabila semua unsur yang dibutuhkan tersedia cukup dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman.

Proses metabolisme tanaman akan menjadi lancar apabila unsur-unsur yang dibutuhkan telah terpenuhi.

Berat Biji per Plot

Data pengamatan berat biji per plot kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 23 sampai dengan 24.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji per plot sedangkan pada pemberian biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat biji per plot kedelai hitam. Rataan berat biji per plot kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 7.

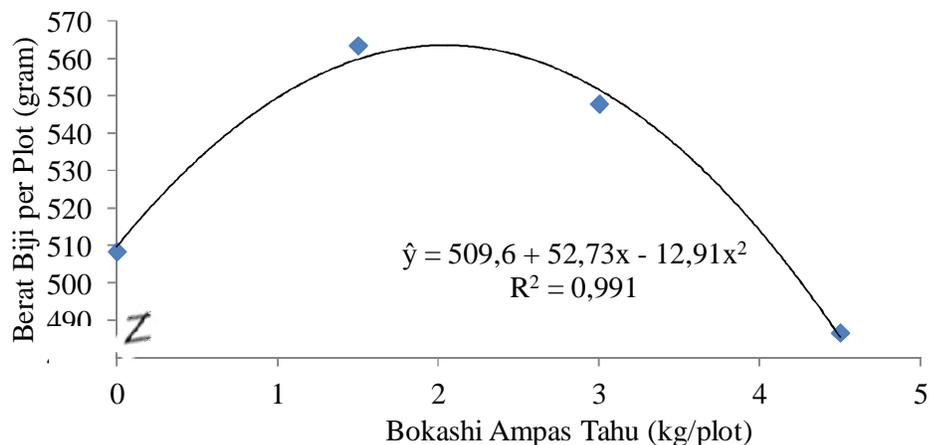
Tabel 7. Berat Biji per Plot Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(gram).....			
T ₀	486,24	523,48	515,49	508,40b
T ₁	583,01	559,54	547,78	563,44a
T ₂	517,30	558,75	567,62	547,89a
T ₃	500,85	492,35	466,93	486,71b
Rataan	521,85	533,53	524,45	526,61

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

Dari Tabel 7, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh berat biji per plot kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan T₁ (563,44 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan T₃ (486,71 gram). Pada pemberian biourine kambing diperoleh berat biji per plot kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ (533,53 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan K₀ (521,85 gram).

Hubungan berat biji per plot kedelai hitam dengan pemberian bokashi ampas tahu dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Berat Biji per Plot Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu.

Pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan perlakuan T_0 : tanpa pemberian (kontrol) menghasilkan 508,40 gram dan meningkat pada perlakuan T_1 : 1,5 kg/plot menghasilkan 563,44 gram. Akan tetapi pada perlakuan T_2 : 3 kg/plot mengalami penurunan yang menghasilkan 547,89 gram sampai pada T_3 : 4,5 kg/plot yang menghasilkan 486,71 gram. Pada grafik berat biji per plot menunjukkan hubungan kuadratik polynomial dengan persamaan regresi $\hat{y} = 509,6 + 52,73x - 12,91x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,991$. Pada pemberian bokashi ampas tahu dengan dosis perlakuan T_1 : 3 kg/plot mampu menghasilkan berat biji per plot tertinggi yaitu 563,44 gram. Hal ini berkaitan dengan kandungan hara P dan K dalam pertumbuhan generatif. Disamping itu pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan curah hujan, sehingga semakin tinggi dosis perlakuan yang diberikan tidak memastikan semakin tinggi pula hasil tanaman, di karenakan perlakuan yang diberikan dapat tercuci oleh air hujan. Hal ini sesuai pernyataan Wahyudi (2009) bahwa

pertumbuhan tanaman akan meningkat dengan beberapa faktor yang mendukung seperti faktor lingkungan dan genetik. Kondisi lingkungan yang paling berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman adalah hujan yang terus menerus sehingga terjadi pencucian hara yang terdapat dalam tanah.

Berat 100 Biji

Data pengamatan berat 100 biji kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 25 sampai dengan 26.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji kedelai hitam. Rataan berat 100 biji kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Berat 100 Biji Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(gram).....			
T ₀	14,52	15,11	14,47	14,70
T ₁	14,94	14,34	15,03	14,77
T ₂	14,78	15,09	14,26	14,71
T ₃	14,40	15,04	15,38	14,93
Rataan	14,66	14,89	14,78	14,78

Dari Tabel 8, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh berat 100 biji kedelai hitam dengan rataian tertinggi terdapat pada perlakuan T₃ (14,93 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan T₀ (14,70 gram). Pada pemberian biourine kambing diperoleh berat 100 biji kedelai hitam dengan rataian tertinggi terdapat

pada perlakuan K_1 (14,89 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan K_0 (14,66 gram).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap berat 100 biji kedelai hitam dipengaruhi oleh sedikitnya jumlah kandungan unsur hara makro P, K dan Ca pada kedua perlakuan yaitu bokashi ampas tahu dan biourine kambing, dimana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan generatif, seperti memacu pembentukan bunga dan buah/biji. Proses pembentukan dan perkembangan biji berkaitan erat dengan ketersediaan asimilat atau fotosintat dari laju dan fotosintesis pada fase pertumbuhan. Apabila proses ini belum berjalan secara optimal tentu akan mempengaruhi perkembangan bobot biji. Kenyataan ini menunjukkan bahwa untuk memperoleh bobot biji yang maksimal diperlukan unsur fosfor dan juga kandungan unsur Ca yang cukup. Sesuai dengan pernyataan Poerwowidodo (1991) bahwa Ca berperan dalam pertumbuhan meristem tanaman terutama untuk memfungsikan ujung-ujung akar tanaman, dengan semakin tinggi akumulasi senyawa-senyawa organik yang dihasilkan maka senyawa-senyawa tersebut akan ditranslokasikan ke biji sehingga dapat meningkatkan berat biji dan berat 100 biji.

Berat Basah Brangkasian Tanaman

Data pengamatan berat basah brangkasian tanaman kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 27 sampai dengan 28.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak

nyata terhadap berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam. Rataan berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Berat Basah Brangkasan Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(gram).....			
T ₀	48,53	55,97	67,72	57,40
T ₁	76,84	79,79	64,66	73,76
T ₂	66,19	83,36	70,30	73,28
T ₃	95,14	58,57	69,82	74,51
Rataan	71,67	69,42	68,12	69,74

Dari Tabel 9, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan T₃ (74,51 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan T₀ (57,40 gram). Pada pemberian biourine kambing diperoleh berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan K₀ (71,67 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan K₂ (68,12 gram).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam dikarenakan kemampuan masing-masing tanaman dalam menyerap air pada media tanaman dan jumlah fotosintat hasil dari proses fotosintesis. Jika tanaman dapat menyerap air secara optimal maka berat basah akan bertambah. Menurut Jumin (2002) menyatakan bahwa besarnya kebutuhan air pada setiap fase pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi dan faktor lingkungan maupun media tanam. Sedangkan kemampuan tanaman dalam menyerap air juga dipengaruhi oleh nutrisi yang ada pada media tanam. Selain itu ketersediaan unsur hara yang

terkandung di dalam bokashi ampas tahu dan biourine kambing belum cukup untuk meningkatkan jumlah sel pada tanaman yang dapat meningkatkan berat basah tanaman. Menurut Hidayat (2010) bahwa unsur hara tersebut juga memacu proses fotosintesis, sehingga apabila fotosintesis meningkat maka fotosintat akan meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ-organ lainnya yang akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman.

Berat Kering Brangkasian Tanaman

Data pengamatan berat kering brangkasian tanaman kedelai hitam beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 29 sampai dengan 30.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing serta interaksi kedua faktor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering brangkasian tanaman kedelai hitam. Rataan berat kering brangkasian tanaman kedelai hitam dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Berat Kering Brangkasian Tanaman Kedelai Hitam dengan Pemberian Bokashi Ampas Tahu dan Biourine Kambing

Bokashi Ampas Tahu	Biourine Kambing			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	.....(gram).....			
T ₀	14,03	16,82	19,92	16,92
T ₁	22,29	20,70	20,07	21,02
T ₂	21,93	23,10	19,27	21,43
T ₃	27,73	20,11	21,55	23,13
Rataan	21,49	20,18	20,20	20,62

Dari Tabel 10, pemberian bokashi ampas tahu diperoleh berat kering brangkasian tanaman kedelai hitam dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan T₃ (23,13 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan T₀ (16,92 gram).

Pada pemberian biourine kambing diperoleh berat kering brangkasan tanaman kedelai hitam dengan rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan K_0 (21,49 gram) dan terendah terdapat pada perlakuan K_1 (20,18 gram).

Tidak adanya pengaruh nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor terhadap berat kering brangkasan tanaman kedelai hitam sesuai dengan parameter berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam tersebut. Dimana berat basah brangkasan tanaman kedelai hitam berpengaruh tidak nyata pada perlakuan dan interaksi kedua faktor. Hal ini dikarenakan kemampuan masing-masing tanaman dalam menyerap air pada media tanaman dan jumlah fotosintat hasil dari proses fotosintesis. Dimana kandungan kalium pada kedua perlakuan memiliki jumlah sedikit yang berfungsi dalam menunjang pertumbuhan vegetatif, seperti daun, batang dan akar, sehingga daun bekerja tidak optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wuryaningsih (1997) bahwa kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat, untuk kekuatan daun, ketebalan daun, dan pembesaran daun yang membuktikan pertambahan total luas daun sehingga jika daun kuat, tebal dan besar otomatis akan mempengaruhi berat basah dan berat kering suatu bagian tanaman.

Proses fotosintesis yang terganggu dipengaruhi dengan adanya serangan ulat grayak pada daun sehingga menyebabkan terganggunya proses perombakan hara menjadi fotosintat yang akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman. Serangan ulat grayak pada tanaman kedelai ditandai oleh gejala kerusakan daun, daun berlubang dan hanya tersisa tulang daun. Kerusakan daun tersebut disebabkan oleh larva, dimana setelah telur menetas menghasilkan larva instar 1 yang kemudian menyebar ke seluruh permukaan daun. Larva-larva tersebut

memakan permukaan daun bagian bawah dan hanya meninggalkan tulang daun (Sundari, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan penelitian di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian bokashi ampas tahu memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang terbanyak pada perlakuan T_2 : 3 kg/plot (7,00 cabang) dan berat biji per plot tertinggi pada perlakuan T_1 : 1,5 kg/plot (563,44 gram).
2. Pemberian biourine kambing tidak memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan.
3. Tidak ada interaksi antara pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing terhadap semua parameter pengamatan.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan dosis yang tepat dari pemberian bokashi ampas tahu dan biourine kambing untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai hitam.

DAFTAR PUSTAKA

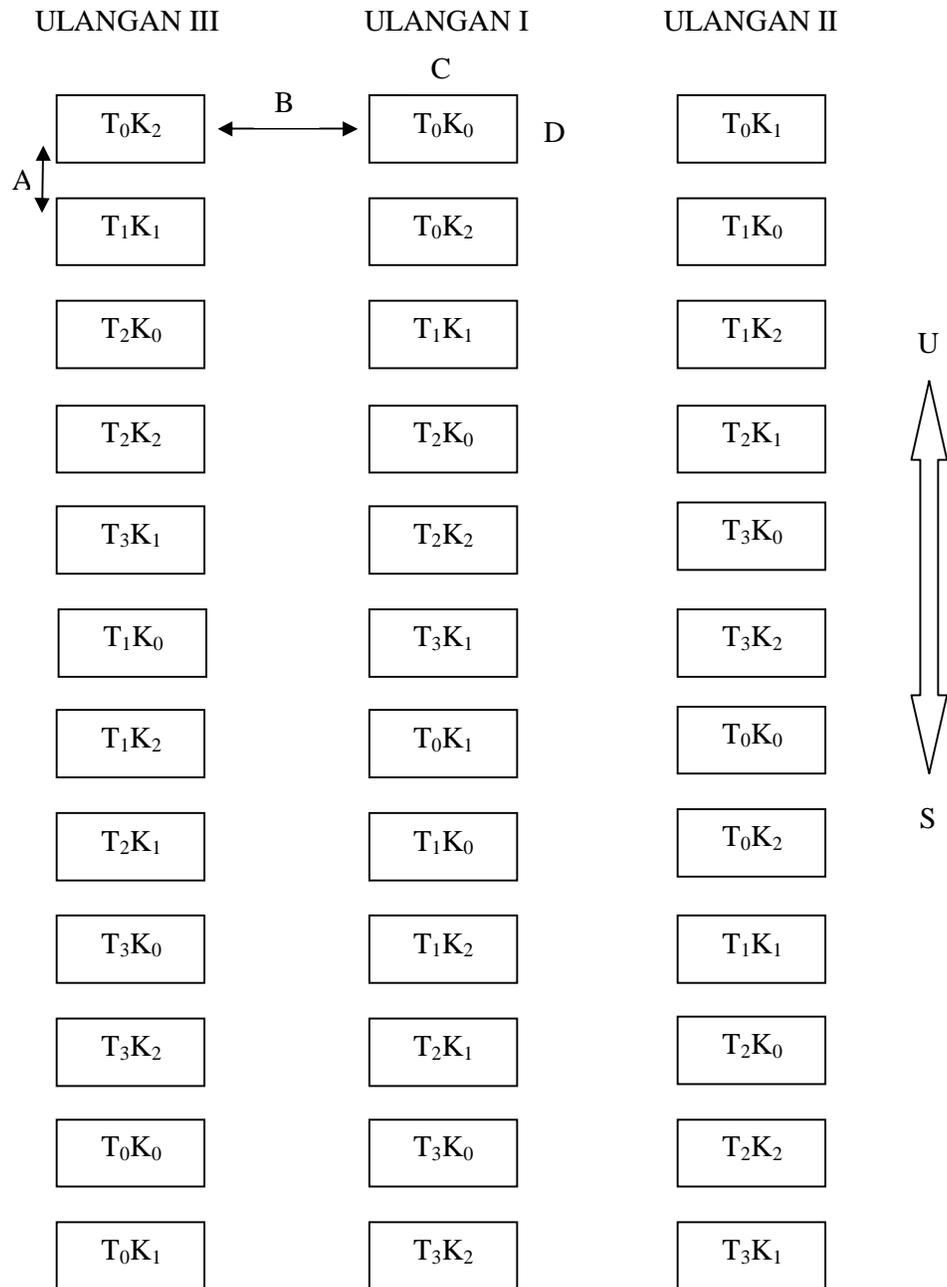
- Andrinto, T. T dan N. Indarto, 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kedelai Kacang Hijau Kacang Panjang. Penerbit Absolut, Yogyakarta.
- Anonim, 2001. Data Statistik Industri Rumah Tangga di Makassar. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Makassar. Makassar.
- Anonim, 2008. Kedelai (*Glycine max* L.).<http://warintek.ristek.go.id/pertanian/kedelai/pdf>. (*Glycine max* L.).
- Aulia. R, 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai Hitam (*Glycine Max* L.) Berdasarkan Ukuran Biji. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Usu, Medan 20155. Jurnal Online Agroekoteknologi. Issn No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1324- 1331, September 2014.
- Baharsjah, J,S., D. Suardi dan I. Las, 1985 dalam Somaatmadja, S., M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung dan Yuswadi, 1985. Kedelai : Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Danial, M, Taufiq, N.A.S dan Sanusi. W, 2011. Pemanfaatan Zeolit dan Bokashi Ampas Tahu untuk Menekan Nikel dan Meningkatkan Pertumbuhan Jagung. jurnal penelitian hayati edisi khusus: 5f (9-5),2011.Universitas Negeri Makasar.
- Dwidjoseputra, D, 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia. Jakarta.
- Foth, H. D., 1994, Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisike-enam. Diterjemahkan oleh Soenartono Adisoemarto. Erlangga. Jakarta.
- Futura, D.L and R.E. Mullen, 2002. Influence of Stress During Soybean black Seed Fill on Seed Weight, Germination, and Seedling Growth Rate. Can. J. Plant Sci., 71: 373-383.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press Jakarta.
- Hasibuan, B.E., 2012. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hidajat, O.O, 1985 dalam Somaatmadja, S., M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung dan Yuswadi, 1985. Kedelai : Morfologi Tanaman Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

- Hidayat, 2010. Pertumbuhan dan Produksi Sawi pada Inceptisol dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Jumin, 2002. Pengaruh Penggunaan Biochar dan Pupuk Kalium terhadap Pencucian dan Serapan Kalium pada Tanaman Jagung. Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi. Buana Sains 12 (1) : 2. Pdf.
- Lakitan, B, 2001. Teknologi Benih. Rajawali Press. Jakarta.
- Londra, 2008. Membuat Pupuk Cair Bermutu dari Limbah Kambing. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia, 30 (6): 5-7.
- Mangimba, J, 1993. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu sebagai Bahan Substitusi Bungkil Kelapa dalam Ransum Terhadap Konsumsi Makanan dan Efisiensi Makanan pada Babi Betina. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nuraini, Yulia dan Puspitasari, Melati, 2004. Pengaruh Pemberian Kombinasi Limbah Tahu, Pupuk Kandang, dan Pupuk Hijau dalam Peningkatan Hara N, P, K, dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Entisol di Kecamatan Wajak Kabupaten Malang. Jurnal Habitat Vol. XV No. 2, Juni 2004. ISSN 0853-5167. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurrahman, 2015. Evaluasi Komposisi Zat Gizi dan Senyawa Antioksidan Kedelai Hitam dan Kedelai Kuning. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 4 (3) 2015. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Korespondensi dengan Penulis (nurrahman@unimus.ac.id).
- Poerwowidodo, 1991. Ganesha Tanah. CV. Rajawali, Jakarta.
- Prihmatoro. H, 1999. Memupuk Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyid, H, 2013. Peningkatan Produksi dan Mutu Benih Kedelai Varietas Hitam Unggul Nasional sebagai Fungsi Jarak Tanam dan Pemberian Dosis Pupuk P. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Peternakan Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang. Jurnal Gamma, Issn 2086-3071.
- Septiatin, A, 2012. Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah, dan Pasang Surut. Yrama Widya, Bandung.
- Siswoyo, 2000. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sofia, D, 2007. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Masam. USU Repository c 2007.

- Sosrosoedirdjo, R.S., T.B. Bachtiar, Rifai dan I.S. Prawiro, 1970, Ilmu Memupuk II. Jakarta : Penerbit CV. Yasaguna. 80 hlm.
- Suhaeni, N, 2007. Petunjuk Praktis Menanam Kedelai. Nuansa. Bandung.
- Sundari, T dan K. P. Sari, 2015. Perbaikan Ketahanan Kedelai terhadap Hama Ulat Grayak (*Improvement of Soybean Resistant to Armyworm*). Ketahanan Kedelai Terhadap Ulat Grayak. Staf Peneliti Pemuliaan Di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Staf Peneliti Hama di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Iptek Tanaman Pangan Vol. 10 No. 1 2015.
- Suprpto, H. S., 1991. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susila, S. D dan Susanto, 2003. Kedelai Tanaman Secara In Vitro. Yogyakarta. Kanisius.
- Tawakal, M. I., 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi. Skripsi Dipublikasikan. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Wahyudi, 2009. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.)). Skripsi Fakultas Pertanian. Yogyakarta.
- Wuryaningsih, S. T., Sutater dan Sutomo, 1997. Pengaruh Dosis dan Frekwensi Pemberian Pupuk Kalium serta Persentase Air Tersedia terhadap Tanaman Melati. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta. Jurnal Hortikultura I (3). Hal 781-787.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



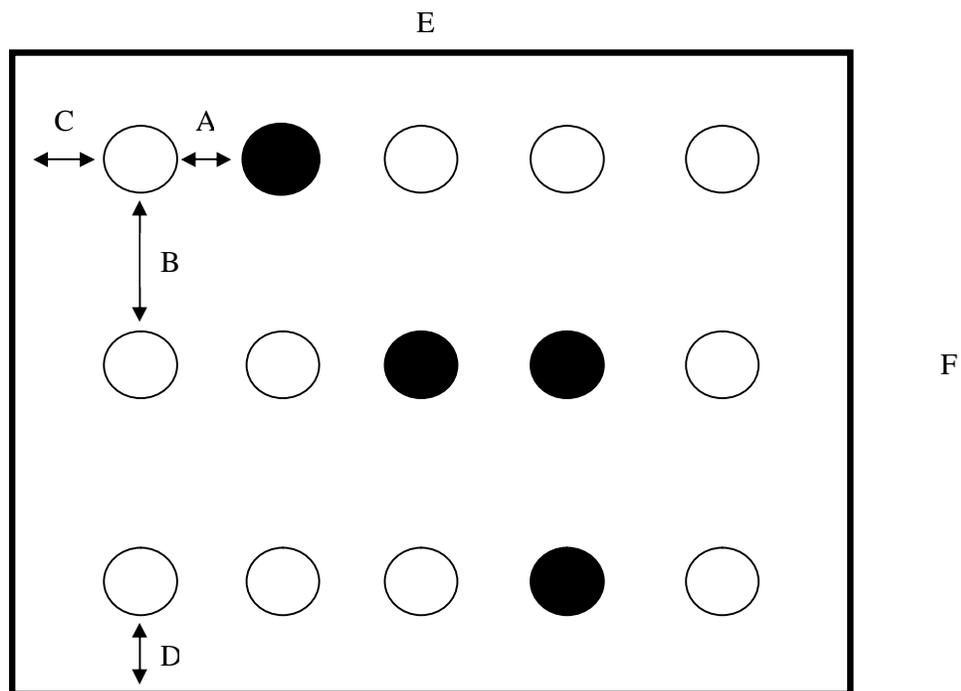
Ket : A. Jarak antar plot 50 cm

C. Panjang plot 120 cm

B. Jarak antar ulangan 100 cm

D. Lebar plot 100 cm

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel Penelitian



Keterangan:

A : Jarak tanam 20 cm

B : Jarak tanam 30 cm

C : Jarak tanaman dengan tepi plot 20 cm

D : Jarak tanaman dengan tepi plot 20 cm

E : Panjang plot 120 cm

F : Lebar plot 100 cm

○ : Tanaman bukan sampel

● : Tanaman sampel

Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Hitam Varietas 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 kulit biji	: Mengkilap
Sifat kuantitatif	
Umur bunga (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
Pengisap polong	: Agak tahan
Kekeringan	: Peka

Lampiran 4. Hasil Analisis Tanah



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI
BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI MEDAN
LABORATORIUM PENGUJI**

The Testing Laboratory The Institute for Industrial Research and Standardization of Medan
Jl. Sisingamangaraja No.24, Telp.(061) 7363471, Fax.(061) 7362830
e-mail: bumdri@yaho.com



SERTIFIKAT HASIL UJI

Dok.No. F-LP-016/2-1-01/16

Certificate of Test Results

Nomor Sertifikat : 00143 Kepada Yth.
Certificate Number To
Budi Setiawan NIM.1404290015
Nomor Pengujian : IK.0010 Jur. AGT UMSU SUM. Utara Medan
Testing Number Jln. Umar Medan Timur
Medan
No. Surat Permohonan Pengujian :
Requestation Number
Halaman : 1 dari 2
Page

yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian dari :
The undersigned certifies that the examination of

Nama / Jenis Contoh : Tanah
Sample (s)

Etiket / Merk :
Trade Mark

Kode : -
Code

Pengambil Contoh : Diantar langsung
Sampler

Prosedur Pengambilan Contoh : -
Sampling Procedure

Keterangan Contoh : Tidak disegel
Description of Sample (s)

Tanggal diterima : 18 Januari 2018
Date of Received

Tanggal Pengujian : 18 Januari 2018
Date of Testing

Adalah sebagai berikut : -
As follows

Sertifikat Hasil Uji ini berlaku 90 hari sejak tanggal dikeluarkan hanya untuk nama/jenis contoh diatas.
The certificate of Test Results valid within 90 days since the date issued, to the name/kind of sample (s) above only.
Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan sertifikat ini tanpa persetujuan tertulis dari Manajemen LP-BIM
Do not reproduce this certificate without a valid written approval from LP-BIM Management

LABORATORIUM PENGUJI BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI MEDAN
The Testing Laboratory The Institute for Industrial Research and Standardization of Medan

No. Sertifikat : **00143**

Certificate No.

Halaman : 2 dari 2

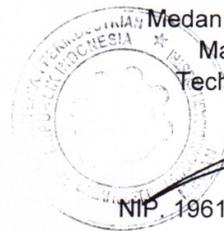
Page of

Validasi : *Smk*

Validity

HASIL UJI
THE TEST RESULT

No	Parameter	Satuan	Hasil	Metode
1	Nitrogen Total	%	0,07	Titrimetri
2	Fosfat sebagai P ₂ O ₅	%	0,04	Spektrofotometer
3	Kalium sebagai K ₂ O	%	0,06	A A S
4	pH	-	5,52	pH Meter



Medan, 23 Januari 2018

Manajer Teknis
 Technical Manager

Kusno, ST

NIP. 19611025 198303 1 004

Sertifikat Hasil Uji ini berlaku 90 hari sejak tanggal dikeluarkan hanya untuk nama/jenis contoh diatas.

The certificate of Test Results valid within 90 days since the date issued, to the name/kind of sample (s) above only.

Dilarang memperbanyak atau mempublikasikan sertifikat ini tanpa persetujuan tertulis dari Manajemen LP-BIM

Do not reproduce this certificate without a valid written approval from LP-BIM Management

Lampiran 5. Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	14,00	14,45	14,38	42,83	14,28
T ₀ K ₁	11,50	12,83	14,75	39,08	13,03
T ₀ K ₂	14,38	15,70	13,30	43,38	14,46
T ₁ K ₀	15,45	15,78	12,65	43,88	14,63
T ₁ K ₁	12,85	13,78	12,93	39,56	13,19
T ₁ K ₂	13,43	15,15	14,53	43,11	14,37
T ₂ K ₀	12,28	14,13	13,13	39,54	13,18
T ₂ K ₁	12,23	16,30	15,13	43,66	14,55
T ₂ K ₂	12,85	15,88	14,25	42,98	14,33
T ₃ K ₀	13,90	15,20	12,15	41,25	13,75
T ₃ K ₁	13,03	15,18	14,55	42,76	14,25
T ₃ K ₂	14,60	13,23	14,63	42,46	14,15
Jumlah	160,50	177,61	166,38	504,49	
Rataan	13,38	14,80	13,87		14,01

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	12,60	6,30	5,09 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	10,98	1,00	0,81 ^{tn}	2,26
T	3,00	0,11	0,04	0,03 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	0,04	0,04	0,03 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,02	0,02	0,02 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	0,02	0,02	0,02 ^{tn}	4,28
K	2,00	2,02	1,01	0,82 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	1,09	1,09	0,88 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	1,61	1,61	1,30 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	8,85	1,47	1,19 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	27,22	1,24		
Total	35,00	50,79			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 1,05%

Lampiran 7. Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	30,43	26,43	29,95	86,81	28,94
T ₀ K ₁	23,88	28,70	33,25	85,83	28,61
T ₀ K ₂	26,75	29,18	27,75	83,68	27,89
T ₁ K ₀	32,93	33,78	28,15	94,86	31,62
T ₁ K ₁	27,48	29,98	30,20	87,66	29,22
T ₁ K ₂	30,63	31,58	31,30	93,51	31,17
T ₂ K ₀	30,85	33,35	26,50	90,70	30,23
T ₂ K ₁	28,78	35,48	33,40	97,66	32,55
T ₂ K ₂	27,75	35,90	35,43	99,08	33,03
T ₃ K ₀	31,13	31,05	31,88	94,06	31,35
T ₃ K ₁	29,75	29,80	32,60	92,15	30,72
T ₃ K ₂	33,35	28,98	33,00	95,33	31,78
Jumlah	353,71	374,21	373,41	1101,33	
Rataan	29,48	31,18	31,12		30,59

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	22,47	11,24	1,50 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	87,38	7,94	1,06 ^{tn}	2,26
T	3,00	60,79	20,26	2,71 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	31,59	31,59	4,23 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	13,66	13,66	1,83 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	0,34	0,34	0,05 ^{tn}	4,28
K	2,00	2,93	1,46	0,20 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	1,48	1,48	0,20 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	2,42	2,42	0,32 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	23,66	3,94	0,53 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	164,39	7,47		
Total	35,00	274,24			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 1,90%

Lampiran 9. Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Hitam Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	54,28	50,25	50,55	155,08	51,69
T ₀ K ₁	43,00	48,88	56,63	148,51	49,50
T ₀ K ₂	46,40	52,53	46,85	145,78	48,59
T ₁ K ₀	56,63	59,25	48,78	164,66	54,89
T ₁ K ₁	53,00	54,18	53,38	160,56	53,52
T ₁ K ₂	55,25	53,38	53,00	161,63	53,88
T ₂ K ₀	55,63	59,80	45,53	160,96	53,65
T ₂ K ₁	53,50	61,25	59,88	174,63	58,21
T ₂ K ₂	48,63	61,70	64,80	175,13	58,38
T ₃ K ₀	55,25	52,63	55,58	163,46	54,49
T ₃ K ₁	55,63	53,73	56,43	165,79	55,26
T ₃ K ₂	57,50	47,63	55,88	161,01	53,67
Jumlah	634,70	655,21	647,29	1937,20	
Rataan	52,89	54,60	53,94		53,81

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Hitam Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	17,83	8,92	0,37 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	282,95	25,72	1,08 ^{tn}	2,26
T	3,00	217,79	72,60	3,03 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	89,47	89,47	3,74 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	69,94	69,94	2,92 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	3,93	3,93	0,16 ^{tn}	4,28
K	2,00	1,78	0,89	0,04 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	0,02	0,02	0,00 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	2,35	2,35	0,10 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	63,38	10,56	0,44 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	526,37	23,93		
Total	35,00	827,15			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 3,69%

Lampiran 11. Jumlah Cabang (cabang) Kedelai Hitam Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	3,00	2,00	1,00	6,00	2,00
T ₀ K ₁	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
T ₀ K ₂	3,00	2,00	3,00	8,00	2,67
T ₁ K ₀	4,00	4,00	2,00	10,00	3,33
T ₁ K ₁	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
T ₁ K ₂	3,00	2,00	3,00	8,00	2,67
T ₂ K ₀	4,00	3,00	3,00	10,00	3,33
T ₂ K ₁	3,00	4,00	4,00	11,00	3,67
T ₂ K ₂	5,00	4,00	6,00	15,00	5,00
T ₃ K ₀	3,00	2,00	3,00	8,00	2,67
T ₃ K ₁	4,00	3,00	4,00	11,00	3,67
T ₃ K ₂	3,00	2,00	4,00	9,00	3,00
Jumlah	40,00	33,00	38,00	111,00	
Rataan	3,33	2,75	3,17		3,08

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai Hitam Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2,17	1,08	2,27 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	22,08	2,01	4,21 [*]	2,26
T	3,00	14,31	4,77	9,99 [*]	3,05
Linier	1,00	4,54	4,54	9,51 [*]	4,28
Kuadrat	1,00	4,69	4,69	9,82 [*]	4,28
Kubik	1,00	1,50	1,50	3,15 ^{tn}	4,28
K	2,00	1,50	0,75	1,57 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	2,00	2,00	4,19 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	6,28	1,05	2,19 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	10,50	0,48		
Total	35,00	34,75			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 39,78%

Lampiran 13. Jumlah Cabang (cabang) Kedelai Hitam Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	7,00	6,00	5,00	18,00	6,00
T ₀ K ₁	6,00	6,00	6,00	18,00	6,00
T ₀ K ₂	7,00	6,00	7,00	20,00	6,67
T ₁ K ₀	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
T ₁ K ₁	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
T ₁ K ₂	7,00	6,00	7,00	20,00	6,67
T ₂ K ₀	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
T ₂ K ₁	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
T ₂ K ₂	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
T ₃ K ₀	7,00	6,00	7,00	20,00	6,67
T ₃ K ₁	7,00	7,00	7,00	21,00	7,00
T ₃ K ₂	7,00	6,00	7,00	20,00	6,67
Jumlah	83,00	78,00	81,00	242,00	
Rataan	6,92	6,50	6,75		6,72

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Kedelai Hitam Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,06	0,53	3,22 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	4,56	0,41	2,52 [*]	2,26
T	3,00	3,22	1,07	6,54 [*]	3,05
Linier	1,00	1,07	1,07	6,50 [*]	4,28
Kuadrat	1,00	1,33	1,33	8,12 [*]	4,28
Kubik	1,00	0,02	0,02	0,10 ^{tn}	4,28
K	2,00	0,06	0,03	0,17 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	0,06	0,06	0,34 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,02	0,02	0,11 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	1,28	0,21	1,30 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	3,61	0,16		
Total	35,00	9,22			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 1,92%

Lampiran 15. Umur Berbunga (HST) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	34	35	34	103	34
T ₀ K ₁	36	34	34	104	34
T ₀ K ₂	34	34	34	102	34
T ₁ K ₀	34	34	35	103	34
T ₁ K ₁	35	34	34	103	34
T ₁ K ₂	34	34	34	102	34
T ₂ K ₀	34	34	34	102	34
T ₂ K ₁	34	34	34	102	34
T ₂ K ₂	34	34	34	102	34
T ₃ K ₀	34	34	34	102	34
T ₃ K ₁	35	34	34	103	34
T ₃ K ₂	34	34	34	102	34
Jumlah	412	409	409	1230	
Rataan	34	34	34		34

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,50	0,25	1,14 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	1,67	0,15	0,69 ^{tn}	2,26
T	3,00	0,56	0,19	0,84 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	0,27	0,27	1,21 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,08	0,08	0,38 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	0,07	0,07	0,30 ^{tn}	4,28
K	2,00	0,67	0,33	1,52 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	0,22	0,22	1,01 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,67	0,67	3,03 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	0,44	0,07	0,34 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	4,83	0,22		
Total	35,00	7,00			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 0,76%

Lampiran 17. Jumlah Polong per Tanaman (polong) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	100,00	109,00	99,00	308,00	102,67
T ₀ K ₁	78,00	86,00	120,00	284,00	94,67
T ₀ K ₂	104,00	112,00	119,00	335,00	111,67
T ₁ K ₀	105,00	112,00	108,00	325,00	108,33
T ₁ K ₁	128,00	111,00	120,00	359,00	119,67
T ₁ K ₂	123,00	120,00	77,00	320,00	106,67
T ₂ K ₀	100,00	101,00	88,00	289,00	96,33
T ₂ K ₁	110,00	129,00	121,00	360,00	120,00
T ₂ K ₂	98,00	109,00	126,00	333,00	111,00
T ₃ K ₀	126,00	95,00	149,00	370,00	123,33
T ₃ K ₁	78,00	87,00	121,00	286,00	95,33
T ₃ K ₂	94,00	74,00	111,00	279,00	93,00
Jumlah	1244,00	1245,00	1359,00	3848,00	
Rataan	103,67	103,75	113,25		106,89

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong per Tanaman Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	728,39	364,19	1,38 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	3757,56	341,60	1,30 ^{tn}	2,26
T	3,00	457,56	152,52	0,58 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	0,02	0,02	0,00 ^{tn}	4,28
Kuadratik	1,00	320,33	320,33	1,21 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	22,82	22,82	0,09 ^{tn}	4,28
K	2,00	31,06	15,53	0,06 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	34,72	34,72	0,13 ^{tn}	4,28
Kuadratik	1,00	6,69	6,69	0,03 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	3268,94	544,82	2,07 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	5801,61	263,71		
Total	35,00	10287,56			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 4,47%

Lampiran 19. Berat Polong per Tanaman (gram) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	58,59	57,80	66,06	182,45	60,82
T ₀ K ₁	49,22	40,68	73,57	163,47	54,49
T ₀ K ₂	54,94	67,75	71,67	194,36	64,79
T ₁ K ₀	59,37	60,44	64,82	184,63	61,54
T ₁ K ₁	66,21	67,76	77,68	211,65	70,55
T ₁ K ₂	77,64	65,94	40,40	183,98	61,33
T ₂ K ₀	53,54	56,52	51,68	161,74	53,91
T ₂ K ₁	62,58	63,13	71,84	197,55	65,85
T ₂ K ₂	51,15	65,85	64,29	181,29	60,43
T ₃ K ₀	74,69	42,24	83,04	199,97	66,66
T ₃ K ₁	39,59	50,01	78,10	167,70	55,90
T ₃ K ₂	60,31	34,27	63,06	157,64	52,55
Jumlah	707,83	672,39	806,21	2186,43	
Rataan	58,99	56,03	67,18		60,73

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Berat Polong per Tanaman Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	801,18	400,59	2,74 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	1053,13	95,74	0,65 ^{tn}	2,26
T	3,00	184,72	61,57	0,42 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	29,81	29,81	0,20 ^{tn}	4,28
Kuadratik	1,00	63,60	63,60	0,43 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	45,13	45,13	0,31 ^{tn}	4,28
K	2,00	22,23	11,12	0,08 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	7,37	7,37	0,05 ^{tn}	4,28
Kuadratik	1,00	22,27	22,27	0,15 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	846,18	141,03	0,96 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	3219,29	146,33		
Total	35,00	5073,60			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 11,06%

Lampiran 21. Berat Biji per Tanaman (gram) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	39,36	39,16	41,33	119,85	39,95
T ₀ K ₁	32,69	26,90	45,87	105,46	35,15
T ₀ K ₂	37,81	42,36	42,01	122,18	40,73
T ₁ K ₀	38,84	37,63	40,33	116,80	38,93
T ₁ K ₁	44,84	43,71	51,57	140,12	46,71
T ₁ K ₂	53,06	44,00	28,17	125,23	41,74
T ₂ K ₀	36,25	38,35	33,16	107,76	35,92
T ₂ K ₁	41,56	43,94	49,75	135,25	45,08
T ₂ K ₂	34,03	43,13	45,28	122,44	40,81
T ₃ K ₀	49,07	28,09	55,01	132,17	44,06
T ₃ K ₁	27,13	33,22	49,28	109,63	36,54
T ₃ K ₂	36,11	23,88	42,70	102,69	34,23
Jumlah	470,75	444,37	524,46	1439,58	
Rataan	39,23	37,03	43,71		39,99

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Tanaman Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	277,64	138,82	2,45 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	534,06	48,55	0,86 ^{tn}	2,26
T	3,00	101,93	33,98	0,60 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	2,75	2,75	0,05 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	64,45	64,45	1,14 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	9,24	9,24	0,16 ^{tn}	4,28
K	2,00	14,73	7,36	0,13 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	0,91	0,91	0,02 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	18,73	18,73	0,33 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	417,41	69,57	1,23 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	1249,04	56,77		
Total	35,00	2060,75			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 7,60%

Lampiran 23. Berat Biji per Plot (gram) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	495,40	519,65	443,67	1458,72	486,24
T ₀ K ₁	495,60	529,51	545,34	1570,45	523,48
T ₀ K ₂	527,29	480,03	539,14	1546,46	515,49
T ₁ K ₀	607,28	621,26	520,50	1749,04	583,01
T ₁ K ₁	506,55	592,56	579,52	1678,63	559,54
T ₁ K ₂	596,16	551,94	495,24	1643,34	547,78
T ₂ K ₀	434,12	575,57	542,21	1551,90	517,30
T ₂ K ₁	547,45	546,98	581,83	1676,26	558,75
T ₂ K ₂	534,35	494,00	674,50	1702,85	567,62
T ₃ K ₀	496,95	446,86	558,73	1502,54	500,85
T ₃ K ₁	466,36	440,85	569,85	1477,06	492,35
T ₃ K ₂	441,65	482,50	476,65	1400,80	466,93
Jumlah	6149,16	6281,71	6527,18	18958,05	
Rataan	512,43	523,48	543,93		526,61

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Plot Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	6131,23	3065,61	1,09 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	44032,02	4002,91	1,43 ^{tn}	2,26
T	3,00	33597,91	11199,30	3,99 [*]	3,05
Linier	1,00	2194,27	2194,27	0,78 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	22793,65	22793,65	8,12 [*]	4,28
Kubik	1,00	210,51	210,51	0,07 ^{tn}	4,28
K	2,00	902,85	451,43	0,16 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	54,25	54,25	0,02 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	1149,55	1149,55	0,41 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	9531,26	1588,54	0,57 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	61778,08	2808,09		
Total	35,00	111941,33			

Keterangan : * : nyata

tn : tidak nyata

KK : 2,76%

Lampiran 25. Berat 100 Biji (gram) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	14,03	14,77	14,77	43,57	14,52
T ₀ K ₁	15,76	14,81	14,77	45,34	15,11
T ₀ K ₂	14,24	14,44	14,74	43,42	14,47
T ₁ K ₀	15,89	13,99	14,95	44,83	14,94
T ₁ K ₁	14,04	14,84	14,13	43,01	14,34
T ₁ K ₂	16,12	14,28	14,70	45,10	15,03
T ₂ K ₀	14,63	15,02	14,70	44,35	14,78
T ₂ K ₁	16,03	13,85	15,39	45,27	15,09
T ₂ K ₂	13,92	14,26	14,59	42,77	14,26
T ₃ K ₀	14,46	14,26	14,47	43,19	14,40
T ₃ K ₁	15,17	14,77	15,17	45,11	15,04
T ₃ K ₂	14,61	13,97	17,55	46,13	15,38
Jumlah	178,90	173,26	179,93	532,09	
Rataan	14,91	14,44	14,99		14,78

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Berat 100 Biji Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2,15	1,07	1,78 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	4,49	0,41	0,68 ^{tn}	2,26
T	3,00	0,32	0,11	0,18 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	0,14	0,14	0,23 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,04	0,04	0,07 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	0,06	0,06	0,10 ^{tn}	4,28
K	2,00	0,32	0,16	0,27 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	0,12	0,12	0,20 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	0,31	0,31	0,52 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	3,85	0,64	1,06 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	13,27	0,60		
Total	35,00	19,91			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 1,64%

Lampiran 27. Berat Basah Brangkasan Tanaman (gram) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	61,79	29,01	54,79	145,59	48,53
T ₀ K ₁	39,10	60,32	68,49	167,91	55,97
T ₀ K ₂	30,61	119,56	52,98	203,15	67,72
T ₁ K ₀	62,16	88,88	79,47	230,51	76,84
T ₁ K ₁	96,19	77,90	65,27	239,36	79,79
T ₁ K ₂	84,15	65,17	44,65	193,97	64,66
T ₂ K ₀	74,39	60,97	63,22	198,58	66,19
T ₂ K ₁	104,24	80,60	65,24	250,08	83,36
T ₂ K ₂	41,17	77,83	91,89	210,89	70,30
T ₃ K ₀	107,31	45,63	132,48	285,42	95,14
T ₃ K ₁	60,93	41,15	73,64	175,72	58,57
T ₃ K ₂	80,66	43,57	85,23	209,46	69,82
Jumlah	842,70	790,59	877,35	2510,64	
Rataan	70,23	65,88	73,11		69,74

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Brangkasan Tanaman Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	317,87	158,94	0,24 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	5366,89	487,90	0,74 ^{tn}	2,26
T	3,00	1832,56	610,85	0,93 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	872,34	872,34	1,33 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	386,13	386,13	0,59 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	115,95	115,95	0,18 ^{tn}	4,28
K	2,00	77,54	38,77	0,06 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	100,96	100,96	0,15 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	2,42	2,42	0,00 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	3456,80	576,13	0,88 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	14471,93	657,81		
Total	35,00	20156,69			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 15,44%

Lampiran 29. Berat Kering Brangkas Tanaman (gram) Kedelai Hitam

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
T ₀ K ₀	16,40	9,25	16,45	42,10	14,03
T ₀ K ₁	11,11	22,10	17,26	50,47	16,82
T ₀ K ₂	11,19	31,99	16,57	59,75	19,92
T ₁ K ₀	23,29	22,54	21,05	66,88	22,29
T ₁ K ₁	28,78	19,54	13,78	62,10	20,70
T ₁ K ₂	26,37	19,57	14,27	60,21	20,07
T ₂ K ₀	27,22	21,68	16,90	65,80	21,93
T ₂ K ₁	29,98	21,71	17,61	69,30	23,10
T ₂ K ₂	11,65	22,76	23,41	57,82	19,27
T ₃ K ₀	30,68	19,77	32,74	83,19	27,73
T ₃ K ₁	19,16	20,69	20,47	60,32	20,11
T ₃ K ₂	23,57	15,04	26,05	64,66	21,55
Jumlah	259,40	246,64	236,56	742,60	
Rataan	21,62	20,55	19,71		20,63

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Brangkas Tanaman Kedelai Hitam

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	21,84	10,92	0,27 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	368,33	33,48	0,83 ^{tn}	2,26
T	3,00	187,05	62,35	1,55 ^{tn}	3,05
Linier	1,00	122,24	122,24	3,05 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	9,74	9,74	0,24 ^{tn}	4,28
Kubik	1,00	8,31	8,31	0,21 ^{tn}	4,28
K	2,00	13,62	6,81	0,17 ^{tn}	3,44
Linier	1,00	13,40	13,40	0,33 ^{tn}	4,28
Kuadrat	1,00	4,76	4,76	0,12 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	167,67	27,94	0,70 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	882,36	40,11		
Total	35,00	1272,53			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 13,98%