

**PENGARUH PEMBERIAN KOTORAN BURUNG PUYUH DAN
EKSTRAK KULIT PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KEDELAI (*Glycine soja*)**

S K R I P S I

OLEH

**FIRMANSYAH SIREGAR
NPM : 1504290181
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**PENGARUH PEMBERIAN KOTORAN BURUNG PUYUH DAN
EKSTRAK KULIT PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI KEDELAI (*Glycine soja*)**

SKRIPSI

OLEH

**FIRMANSYAH SIREGAR
NPM : 1504290181
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

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

**Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing**



**Ir. Dartius, M.S.
Ketua**



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

**Disahkan Oleh :
Dekan**



Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 13-08-2020

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Firmansyah Siregar

NPM : 1504290181

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Kotoran Burung Puyuh Dan Ekstrak Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine soja*)” 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 saya peroleh. Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Maret 2020

Yang menyatakan



Firmansyah Siregar

RINGKASAN

FIRMANSYAH SIREGAR, 1504290181, Penelitian ini berjudul **“Pengaruh Pemberian Kotoran Burung Puyuh Dan Ekstrak Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine soja*)”**. di bawah bimbingan Ir. Dartius, M.S, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Irna Syofia, M.P. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Meteorologi Sampali Kecamatan Percut Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang terhadap pertumbuhan produksi kedelai (*Glycine soja*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu faktor kotoran burung puyuh dengan 4 taraf, yaitu P₀ (kontrol), P₁ (1 kg/plot), P₂ (2 kg/plot) P₃ (3 kg/plot) dan faktor ekstrak kulit pisang dengan 4 taraf, yaitu K₀ (kontrol), K₁ (3 %), K₂ (6 %), K₃ (9 %). Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, Luas daun, indeks luas daun, jumlah cabang, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji per tanaman, berat biji per plot, dan indeks panen.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kotoran burung puyuh berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun, indeks luas daun 2 mst, 3 mst, dan 5 mst, jumlah cabang, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji per tanaman dan berat biji per plot. Perlakuan ekstrak kulit pisang berpengaruh nyata terhadap parameter luas daun 3 mst, 5 mst, indeks luas daun, 2-5 mst, jumlah cabang, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji pertanaman, dan berat per plot. Interaksi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang, berpengaruh nyata terhadap parameter berat biji pertanaman dan berat biji per plot.

SUMMARY

FIRMANSYAH SIREGAR, 1504290181, This research is entitled "**The Effect of Quail Manure and Banana Skin Extract on Growth and Production of Soybeans (*Glycine soja*)**". under the guidance of Ir. Dartius, M.S, M.P. as the head of the supervisory commission and Ir. Irna Syofia, M.P. as a member of the supervisory commission. This research was conducted on Jl. Meteorology Sampali, Percut District, North Sumatra with an altitude of ± 27 masl.

The purpose of this study was to determine the effect of giving quail droppings and banana peel extracts on the growth of soybean production (*Glycine soja*). The study used a factorial randomized block design (RBD) with two factors studied, namely the factor of quail droppings with 4 levels, namely P0 (control), P1 (1 kg / plot), P2 (2 kg / plot) P3 (3 kg / plot) and banana peel extract factors with 4 levels, namely K0 (control), K1 (3%), K2 (6 %), K3 (9%). Parameters measured were plant height, leaf area, leaf area index, number of branches, number of filled pods, number of empty pods, seed weight per plant, seed weight per plot, and harvest index.

The data from the observations were analyzed using the analysis of variance (ANOVA) and continued with the average test according to the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the treatment of quail droppings had a significant effect on leaf area parameters, leaf area index of 2 mst, 3 mst, and 5 mst, number of branches, number of filled pods, number of empty pods, seed weight per plant and seed weight per plot. The banana peel extract treatment significantly affected the leaf area parameters of 3 mst, 5 mst, leaf area index, 2-5 mst, number of branches, number of filled pods, number of empty pods, weight of seeds planted, and weight per plot. The interaction of quail droppings and banana peel extract significantly affected the parameters of planting seed weight and seed weight per plot.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

FIRMANSYAH SIREGAR, dilahirkan pada tanggal 14 Januari 1997 di Pulo Raja, Sumatera Utara. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Ayahanda Halimsyah Putra Siregar dan Ibunda Ida Wati Sirait.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2009 menyelesaikan Sekolah Dasar Negeri 114359 Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara.
2. Tahun 2012 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Kotapinang, Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara.
3. Tahun 2015 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Kotapinang, Labuhan Batu Selatan, Sumatera Utara.
4. Tahun 2015 melanjutkan Pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

1. Mengikuti masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2015.
2. Mengikuti MASTA (Masa Ta'aruf) PK IMM (Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah) Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2015.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Unit Marihat Siantar pada Tahun 2018.
4. Melaksanakan penelitian di lahan yang berlokasi di Jalan Meteorologi V Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang.p

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillahrabbi'lamin, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini. Tidak lupa shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang dengan segala kerendahan hati dan kesucian iman serta kebersihan budi pekertinya telah membawa umat dari masa kegelapan menuju kepada masa terang benderang dan diterangi dengan ilmu pengetahuan. Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Pemberian Kotoran Burung Puyuh Dan Ekstrak Kulit Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi kedelai (Glycine soja)”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. Dartius, M.S. selaku Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus Ketua Komisi Pembimbing.

4. Ibu Ir. Irna Syofia, M.P. selaku Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara sekaligus anggota Komisi Pembimbing.
5. Seluruh Staf Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ayahanda Halimsyah Putra Siregar dan Ibunda Ida Wati Sirait yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi secara moral maupun material.

Akhir kata penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun kaidah penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan usulan proposal ini.

Medan, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN.....	ii
SUMMARY.....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman Kedelai.....	4
Akar.....	4
Batang.....	5
Daun.....	5
Bunga.....	5
Polong.....	6
Biji.....	6
Syarat Tumbuh.....	7
Pupuk Kotoran Burung Puyuh.....	7
Peranan Ekstrak Kulit Pisang.....	9
BAHAN DAN METODE.....	10
Tempat dan Waktu.....	10
Bahan dan Alat.....	10
Metode Penelitian.....	10

Metode Analisis	12
Pelaksanaan Penelitian	12
Persiapan Lahan.....	12
Pembuatan Plot.....	13
Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang.....	13
Aplikasi Kotoran Burung Puyuh.....	13
Penanaman	14
Pemeliharaan.....	14
Penyiraman.....	14
Penyisipan	14
Aplikasi Ekstrak Kulit Pisang	15
Penyiangan.....	15
Pengendalian Hama Dan Penyakit	15
Panen	15
Parameter Pengamatan	16
Tinggi Tanaman.....	16
Luas Daun	16
Indeks Luas Daun	16
Jumlah Cabang.....	17
Jumlah Polong Berisi per Tanaman	17
Jumlah Polong Hampa per tanaman.....	17
Berat Biji per Tanaman.....	18
Berat Biji per Plot.....	18
Indeks Panen.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
Hasil.....	19
Pembahasan.....	19
KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Kedelai (cm) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	19
2.	Luas Daun Tanaman Kedelai (cm ²) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang	21
3.	Indeks Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	25
4.	Jumlah Cabang Tanaman Kedelai (cabang) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	30
5.	Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai (gram) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	34
6.	Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai (gram) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	37
7.	Berat Biji per Tanaman Kedelai (gram) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	40
8.	Berat Biji per Plot Tanaman Kedelai (kg) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	43
9.	Indeks Panen Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	45

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Hubungan Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh Umur 5 MST	22
2.	Hubungan Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit Pisang Umur 5 MST.....	24
3.	Hubungan Indeks Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh Umur 5 MST	26
4.	Hubungan Indeks Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit Pisang Umur 5 MST.....	28
5.	Hubungan Indeks Luas Daun dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	29
6.	Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh.....	31
7.	Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit Pisang.....	33
8.	Hubungan Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit Pisang.....	35
9.	Hubungan Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh.....	36
10.	Hubungan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit Pisang.....	38
11.	Hubungan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh.....	39
12.	Hubungan Berat Biji per Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	41
13.	Hubungan Berat Biji per Plot Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian Keseluruhan.....	52
2.	Bagan Tanaman Sample.....	53
3.	Deskripsi Tanaman Kedelai	54
4.	Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 2 MST	55
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 2 MST	55
6.	Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 3 MST	56
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 3 MST	56
8.	Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 4 MST	57
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 4 MST	57
10.	Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 5 MST	58
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 5 MST	58
12.	Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm ²) Umur 2 MST.....	59
13.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 2 MST.....	59
14.	Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm ²) Umur 3 MST	60
15.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 3 MST.....	60
16.	Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm ²) Umur 4 MST.....	61
17.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai 4 MST	61
18.	Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm ²) Umur 5 MST	62
19.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 5 MST.....	62
20.	Rataan Indeks Luas Daun Umur 2 MST	63
21.	Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 2 MST	63
22.	Rataan Indeks Luas Daun Umur 3 MST	64
23.	Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 3 MST	64
24.	Rataan Indeks Luas Daun Umur 4 MST	65
25.	Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 4 MST	65
26.	Rataan Indeks Luas Daun Umur 5 MST	66
27.	Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 5 MST	66
28.	Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai (cabang).....	67
29.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai.....	67

30. Rataan Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai (gram).....	68
31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai.....	68
32. Rataan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai (gram).....	69
33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai	69
34. Rataan Berat Biji per Tanaman (gram)	70
35. Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Tanaman	70
36. Rataan Berat Biji per Plot (kg).....	71
37. Daftar Sidik Ragam Berat Biji per Plot	71
38. Rataan Indeks Panen Tanaman Kedelai.....	72
39. Daftar Sidik Ragam Indeks Panen Tanaman Kedelai.....	72

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai merupakan tanaman sumber protein yang murah, sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Kebutuhan terhadap kedelai semakin meningkat dari tahun ketahun sejalan dengan bertambahnya penduduk dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap makanan berprotein nabati. Data BPS (2007 dalam Anonim 2008) menyebutkan kebutuhan kedelai dalam negeri kurang lebih mencapai 2 juta ton/tahun, dimana produksi dalam negeri tahun 2007 baru mencapai 608.263 ton. Produksi kedelai Nasional dalam 8 tahun terakhir dari tahun 2000 sampai 2007 ternyata mengalami penurunan rata-rata sebesar 7,20 %. Kedelai (*Glycine max*) adalah komoditas tanaman pangan terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangka peningkatan gizi masyarakat karena aman bagi kesehatan dan murah harganya. Kedelai dapat diolah sebagai bahan industry olahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, snack dan sebagainya (Wahyudin, 2017).

Kulit pisang mempunyai kandungan Kalium yang lebih banyak dari unsur-unsur lainnya sehingga memberikan pengaruh pada organ tanaman bagian bawah (umbi). Kulit buah pisang mengandung 15% kalium dan 2% fosfor lebih banyak daripada daging buah. Keberadaan kalium dan fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk. Pupuk limbah kulit pisang adalah sumber potensial pupuk potasium dengan kadar K₂O 46-57% basis kering. Selain mengandung Fosfor dan Potasium, kulit pisang juga mengandung unsur magnesium, sulfur, dan sodium (Preilly, 2014)

Kulit pisang mengandung protein, kalium, fosfor, magnesium, sodium dan sulfur, sedangkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kulit pisang mengandung unsur kalium sebesar 1,137% dan unsur P yang terkandung dalam kulit pisang sebesar 63 mg/100 gram. Banyaknya unsur yang terkandung dalam kulit pisang ini membuat kulit pisang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Limbah kulit buah pisang dari sentra industri rumahan yang berbahan pisang dapat diolah menjadi pupuk cair organik yang bermanfaat bagi para petani dalam membudidayakan tanaman, baik tanaman buah-buahan maupun tanaman sayuran yang ada (Nasution, 2014).

Pupuk organik kotoran burung puyuh memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, mudah terurai, dan mudah diserap sehingga berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman. Kotoran burung puyuh memiliki kandungan N 0,061 - 3,19% kandungan P 0,209 - 1,37% dan kandungan K₂O sebesar 3,133%. Bahan organik lain yang digunakan yaitu ampas tahu memiliki kandungan protein cukup tinggi yaitu 21,91 - 23,62%; serat 41,98% lemak 7,78% abu 3,97% dan BETN 41,98%; N 1,24 - 3,41% dan P 0,22 - 0,58% sedangkan limbah roti afkir mengandung protein 10,25% serat 12,04% lemak 13,42% abu 0,80% K 0,07% dan P 0,019% (Agustin, 2017).

Kotoran burung puyuh merupakan salah satu jenis pupuk kandang. Pupuk kandang kotoran burung puyuh ini termasuk pupuk panas, cepat terurai sehingga langsung diserap oleh tanaman. Kotoran burung puyuh selain mudah diperoleh juga merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang cukup baik untuk dijadikan pupuk, karena mengandung unsur-unsur hara makro (Ca, P, N, K, dan Cl) dan unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, dan Mo) yang diperlukan oleh

tanaman. Pemilihan kotoran burung puyuh karena memiliki kandungan N, P, dan K yang cukup tinggi dan bisa digunakan sebagai penyuplai bahan organik. Pupuk kotoran puyuh memiliki kandungan protein sebesar 21%, kandungan nitrogen sebesar 0,061%, kandungan P₂O₅ 0,209%, kandungan K₂O sebesar 3,133% (Kusuma, 2012).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran puyuh dan ekstrak kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine soja*)

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian kotoran burung puyuh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
2. Ada pengaruh pemberian ekstrak kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
3. Ada interaksi antara pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

Kegunaan Penelitian

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

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Berdasarkan klasifikasi tanaman kedelai kedudukan tanaman kedelai dalam sistematika tumbuhan (taksonomi) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rosales
Famili	: Leguminosae
Genus	: Glycine
Spesie	: <i>Glycine soja</i> . (Verdcourt, 1966)

Sistem perakaran kedelai terdiri atas akar tunggang, akar sekunder yang tumbuh dari akar tunggang, serta akar cabang yang tumbuh dari akar sekunder. Pada kondisi yang sangat optimal, akar tunggang kedelai dapat tumbuh hingga kedalaman 2 m. Salah satu kekhasan dari system perakaran tanaman kedelai adalah adanya interaksi simbiosis bakteri nodul akar (*Rhizobium japonicum*) dengan akar tanaman kedelai yang menyebabkan terbentuknya bintil akar. Bintil akar ini sangat berperan dalam proses fiksasi N₂ yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kedelai untuk kelanjutan pertumbuhannya khususnya dalam aspek penyediaan unsur hara nitrogen. Hal inilah yang menyebabkan tanaman kedelai tidak banyak memerlukan tambahan pupuk nitrogen pada awal pertumbuhannya (Adisarwanto, 2013).

Kedelai berbatang semak, dengan tinggi batang antara 30 - 100 cm. Setiap batang dapat bentuk 3 - 6 cabang sedangkan apabila jarak antara tanaman dalam barisan

rapat, cabang menjadi berkurang atau tidak bercabang sama sekali. Batang dapat dibedakan menjadi dua yaitu bagian batang di bawah keping biji yang belum lepas disebut *hypocotyl*, sedangkan bagian di atas keping biji disebut *epycotyl*. Batang kedelai tersebut berwarna ungu atau hijau. Tipe pertumbuhan dapat dibedakan menjadi 3 macam yakni tipe ujung batang melilit (*indeterminate*), tipe batang tegak (*determinate*), dan tipe semi determinat, varietas orba termasuk tipe semi determinat (Linonia, 2014).

Tanaman kedelai mempunyai dua bentuk daun yang dominan, yaitu stadia kotiledone yang tumbuh saat tanaman masih berbentuk kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daun bertangkai tiga (*trifoliate leaves*). Umumnya bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (*oval*) dan lancip (*lanceolate*). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi faktor genetik daun tanaman kedelai berselang-seling, beranak daun tiga, licin atau berbulu, tangkai daun panjang terutama untuk daun yang berada di bagian bawah anak daun, anak daun berbentuk bundar telur sampai bentuk lanset, pinggir daun rata, pangkalnya membulat, ujungnya lancip sampai tumpul. Umumnya daun ke 10 mempunyai bulu dengan warna cerah. Panjang bulu bisa mencapai 1 mm dan lebar 0,0025 mm (Sugiarto, dkk., 2015).

Bunga pada tanaman kedelai umumnya muncul atau tumbuh pada ketiak daun, yakni setelah buku kedua, tetapi terkadang bunga dapat pula terbentuk pada cabang tanaman yang mempunyai daun. Hal ini karena sifat morfologi cabang tanaman kedelai serupa atau sama dengan morfologi batang utama. Pada kondisi lingkungan tumbuh dan populasi tanaman optimal, bunga akan terbentuk mulai dari tangkai daun yang paling bawah. Satu kelompok bunga, pada ketiak daunnya akan berisi 1 – 7 bunga, bergantung dari karakter dari varietas kedelai yang

ditanam. Bunga kedelai termasuk sempurna karena pada setiap bunga memiliki alat reproduksi jantan dan betina. Penyerbukan bunga terjadi pada saat bunga masih tertutup sehingga kemungkinan penyerbukan silang sangat kecil, yaitu hanya 0,1% warna bunga kedelai ada yang ungu dan putih. Potensi jumlah bunga yang terbentuk bervariasi, bergantung dari varietas kedelai, tetapi umumnya berkisar antara 40 – 200 bunga per tanaman. Masa pertumbuhan tanaman kedelai sering mengalami kerontokan bunga. Hal ini masih dikategorikan wajar bila kerontokan yang terjadi pada kisaran 20 – 40% (Rianto, 2016).

Polong kedelai pertama kali terbentuk sekitar tujuh sampai sepuluh hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar satu cm, jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam antara satu sampai sepuluh buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50 buah. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada masa awal periode pemasakan biji. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Pitojo, 2003).

Biji kedelai tidak sama tergantung kultivar, ada yang berbentuk bulat, agak gepeng, atau bulat telur. Namun, sebagian besar biji kedelai berbentuk bulat telur. Ukuran dan warna biji kedelai juga tidak sama, tetapi sebagian besar berwarna kuning dengan ukuran biji kedelai yang dapat digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu berbiji kecil (<10 g/100 biji), berbiji sedang (10-12 g/100 biji), dan berbiji besar (13-18 g/100 biji) (Fuadi, 2013).

Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai menghendaki daerah dengan curah hujan minimum

sekitar 800 mm pada masa pertumbuhan selama 3 – 4 bulan. Tanaman kedelai dapat tumbuh ideal pada ketinggian 100-1200 mdpl, tetapi tetap dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 1-100 mdpl. Di sentra penanaman kedelai di Indonesia pada umumnya kondisi iklim yang paling cocok adalah daerah – daerah yang mempunyai suhu antara 25°- 27° C, kelembaban udara rata – rata 65 %, penyinaran matahari 12 jam per hari atau minimal 10 jam perhari dan curah hujan paling optimum antara 100 – 200 mm/bulan. Kedelai dapat tumbuh baik pada tanah bertekstur gembur, lembab tidak tergenang air dan memiliki pH 6 – 6,8. Pada pH 5,5 kedelai masih dapat tumbuh dan berproduksi, meskipun tidak sebaik pada pH 6 – 6,8. Pada pH 5,5 pertumbuhan sangat terhambat karena keracunan Al, untuk mengatasinya lahan perlu dikapur. Berdasarkan kesesuaian jenis tanah untuk pertanian maka tanaman kedelai cocok ditanam pada jenis tanah alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol (Jayasumarta, 2012).

Pupuk Kotoran Burung Puyuh

Kotoran burung puyuh merupakan salah satu jenis pupuk kandang. Pupuk kandang kotoran burung puyuh ini termasuk pupuk panas, cepat terurai sehingga langsung diserap oleh tanaman. Kotoran burung puyuh selain mudah diperoleh juga merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang cukup baik untuk dijadikan pupuk bagi tanaman, karena mengandung unsur-unsur hara makro (Ca, P, N, K, dan CI) dan unsur hara mikro (Fe, Cu, Zn, Mn, dan Mo) yang diperlukan oleh tanaman. Pemilihan kotoran burung puyuh karena memiliki kandungan N, P, dan K yang cukup tinggi dan bisa digunakan sebagai penyuplai bahan organik. Pupuk kotoran puyuh memiliki kandungan protein sebesar 21%, serta kandungan nitrogen sebesar 0,061%, kandungan P₂O₅ 0,209%, kandungan K₂O sebesar

3,133% (Setyamidjaja, 1986).

Menurut Kusuma, (2012) menyatakan bahwa perlakuan takaran pupuk kandang kotoran burung berpengaruh nyata pada tinggi tanaman sawi putih. Pupuk kandang kotoran burung puyuh mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahan organik terdiri dari sisa tumbuhan dan binatang yang sebagian telah mengalami pelapukan dan penimbunan kembali. Penimbunan bahan organik ke dalam tanah akan mempengaruhi sifat tanah dan selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena bahan organik berfungsi sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi sebagian besar jasad hidup tanah. Sifat tanah yang dipengaruhi oleh pemberian bahan organik meliputi sifat fisik tanah, sifat biologi tanah dan sifat kimia tanah.

Menurut Setiawan, (2018) menyatakan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran puyuh berpengaruh nyata pada berat 100 biji tanaman kacang hijau. Pupuk alami, atau pupuk organik yang berasal dari kotoran burung puyuh ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pupuk kimia. Bahkan, pupuk dari kotoran burung puyuh ini dapat bekerja sebagai granulator yang dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Selain itu, pupuk organik dari kotoran burung puyuh juga memiliki kadar C organik yang tinggi. Kandungan inilah yang berfungsi sebagai salah satu zat yang dapat menyehatkan tanah. Pupuk organik dari kotoran burung puyuh juga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan aktivitas mikroorganisme dengan memberikan makanan pada mikroorganisme di dalam tanah. Pupuk organik feses puyuh memiliki kandungan N_2 0,061-3,91%, P_2O_5 sebesar 0,209-1,37% dan K_2O sebesar 3,13%.

Peranan Ekstrak Kulit Pisang

Kulit pisang mengandung unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman, salah satunya yaitu unsur nitrogen. Nitrogen merupakan unsur penyusun yang penting dalam sintesa protein. Sebagian besar dari nitrogen total dalam air dapat terikat sebagai nitrogen organik, yaitu dalam bahan-bahan berprotein. Senyawa-senyawa nitrogen terdapat dalam bentuk terlarut atau sebagai bahan tersuspensi. Jenis nitrogen di air meliputi nitrogen organik, amonia, nitrit, dan nitrat. Peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khusus batang, cabang, dan daun. Selain itu nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses lainnya. Fungsi lainnya adalah membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Manis, 2017).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN**Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Meteorologi Sampali Kecamatan Percut Sumatera Utara dengan ketinggian ± 27 mdpl

Pelaksanaan penelitian

ini dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang kedelai

varietas Anjasmoro kulit pisang, EM4, air, Decis dan kotoran burung puyuh.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, tali plastik, gembor, plang, spidol, handsprayer, timbangan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yang diteliti, yaitu:

Faktor pemberian Ekstrak Kulit Pisang (P) 4 taraf yaitu:

P₀: Kontrol Tanpa Pupuk

P₁: Ekstrak Kulit Pisang 3 %

P₂: Ekstrak Kulit Pisang 6 %

P₃: Ekstrak Kulit Pisang 9 %

Faktor Kotoran Burung Puyuh (K) dengan 4 taraf yaitu:

K₀: Kontrol Tanpa Pupuk

K₁: 10 ton/ha = 1 Kg/plot

K₂: 20 ton/ha = 2 Kg/plot

K₃: 30 ton/ha = 3 Kg/plot

Jumlah kombinasi perlakuan 4 x 4 = 16 kombinasi yaitu:

P₀K₀ P₁K₀ P₂K₀ P₃K₀

P₀K₁ P₁K₁ P₂K₁ P₃K₁

P₀K₂ P₁K₂ P₂K₂ P₃K₂

P₀K₃ P₁K₃ P₂K₃ P₃K₃

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot	: 48 plot
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak tanam	: 25 cm x 25 cm
Lebar Plot	: 100 cm x 100 cm
Jumlah tanaman per plot	: 9 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 432tanaman
Jumlah tanaman sempel	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sempel seluruhnya	: 192 tanaman

Metode Analisis

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji beda Rataan menurut duncan (DMRT) dan Gomez (1995), model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut :

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

Keterangan: Y_{ijk} : data pengamatan karena pengaruh faktor P taraf ke – j dan faktor K taraf ke – k pada blok i

μ : efek nilai tengah

γ_i : efek blok atau ulangan ke – i

α_j : efek dari perlakuan faktor P taraf ke – j

- β_k : efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke – k
- $(\alpha\beta)_{jk}$: efek interaksi faktor P taraf ke – j dan faktor K taraf ke –k
- ϵ_{ijk} : efek eror pada blok ke- i, faktor P ke- j dan faktor K pada taraf ke- k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari tumbuhan pengganggu (gulma), sisa-sisa bahan organik dan material-material seperti batuan yang terdapat di lahan dan sekitarnya. Lalu tanah diolah dengan cara dicangkul dengan kedalaman 30-40 cm, setelah diolah tanah dibiarkan gembur selama 1-2 minggu. Kemudian dibuat plot dengan panjang 100 cm dan lebar 100 cm dan jarak antar plot 50 cm.

Pembuatan Plot

Plot dibuat dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm dan tinggi \pm 30 cm. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. sebanyak 48 plot.

Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang

Adapun pembuatan ekstrak kulit pisang dilakukan antara lain dengan menyiapkan 10 kg kulit pisang, dipotong kecil-kecil dan ditumbuk hingga halus. Setelah itu kulit pisang yang telah halus dimasukkan ke dalam drum plastik, lalu ditambahkan juga 10 liter air, 250 ml tetes tebu dan 250 ml larutan EM-4 ke dalam drum plastik tersebut. Setelah semua bahan telah dimasukkan, lalu diaduk rata. Setelah tercampur dengan rata, drum plastik tersebut ditutup dengan plastik dan didiamkan selama 2 minggu. Dilakukan pengamatan apabila warna menjadi coklat dan tidak berbau menyengat maka siap digunakan (Rambitan, 2013).

Aplikasi Kotoran Burung Puyuh

Pengaplikasian kotoran burung puyuh diberikan 2 minggu sebelum tanam dengan taraf perlakuan yaitu K₀: Kontrol Tanpa Pupuk K₁: 10 ton/ha = 1 Kg/plot, K₂: 20 ton/ha = 2 Kg/plot, K₃: 30 ton/ha = 3 Kg/plot. Kotoran burung puyuh ini diaplikasikan sekali aplikasi yang dilakukan pada pagi hari. Dengan cara menaburkan kotoran burung puyuh diatas plot dan diaduk menjadi satu dengan cangkul.

Penanaman

Penanaman dilakukan setelah 2 minggu pengaplikasian kotoran burung puyuh. Kedalaman lubang tanam yang digunakan sedalam 2 cm. Pada setiap lobang ditanamkan 1-2 butir benih kedelai dan kemudian ditutup dengan tanah. Setelah tumbuh tanaman dipilih salah satu yang terbaik untuk dipelihara sampai masa panen.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan sampai jenuh pada permukaan tanah plot menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi hari atau sore hari, Jika hari hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman jika diperkirakan air yang turun cukup banyak. Tanaman kedelai sangat memerlukan air pada stadia perkecambahan dan vegetatif yaitu umur 0-35 hari setelah tanam.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada umur 7 – 14 hari setelah tanam (HST) atau seawal mungkin, dengan cara mencabut bibit yang tidak tumbuh atau pertumbuhannya abnormal dengan bibit yang sehat dan bagus. Tujuannya agar

selang waktu pertumbuhan tanaman sulaman dengan tanaman terdahulu tidak terlalu jauh sehingga tanaman tampak seragam, dan juga untuk mempertahankan populasi tanaman perluas lahan.

Aplikasi Ekstrak Kulit Pisang

Ekstrak kulit pisang diberikan pada umur tanaman satu minggu setelah tanam dengan empat taraf yaitu P₀: Kontrol Tanpa Pupuk P₁: Ekstrak Kulit Pisang 3 %, P₂: Ekstrak Kulit Pisang 6 %, P₃: Ekstrak Kulit Pisang 9 %. Ekstrak kulit pisang diaplikasikan langsung ke tanah. Pengaplikasian POC kulit pisang dilakukan pada pagi hari, dengan interval pemberian satu minggu sekali sampai dengan umur tanaman 5 MST.

Penyiangan

Penyiangan ini dilakukan apabila disekitar tanaman mulai tumbuh gulma. Maka dilakukan penyiangan secara manual dengan mencabut gulma sampai ke akarnya. Penyiangan dibarengin dengan membumbun tanah agar tanah tidak terbawa aliran air permukaan.

Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual dan kimiawi. Cara manual dengan membuang bagian tanaman yang terkena penyakit dan membuang hama yang menyerang pada tanaman. Jika sudah diambang batas ekonomi pengendalian dilakukan dengan cara kimiawi, hama yang dominan pada penelitian ini adalah kutu daun dan belalang dikendalikan dengan menggunakan decis.

Panen

Pemanenan dapat dilakukan ketika tanaman berumur 80-85 HST dengan kriteria polong berwarna kuning kecoklatan secara merata, daun mengering dan sebagian besar tanaman telah kering dan polong mudah dipecahkan. Panen dilakukan dengan cara memotong tanaman pada pangkal batang dengan menggunakan sabit.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 14 Hari Setelah Tanam (HST), pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali. Pengukuran tinggi tanaman diukur mulai dari leher akar pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman, kemudian dirata-ratakan. Tinggi tanaman diukur sampai akhir pertumbuhan vegetatif. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali.

Luas Daun (cm²)

Pengamatan luas daun tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 14 Hari Setelah Tanam (HST), pengamatan dilakukan setiap minggu sekali. Pengamatan luas daun dilakukan dengan menggunakan alat digital *Leaf Area Meter* pada sampel tanaman, diukur pada daun yang terluas dan sudah terbuka sempurna, kemudian dirata-ratakan. Pengamatan dilakukan dimasa pertumbuhan vegetatif. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali.

Indeks Luas Daun

Pengamatan indeks luas daun tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 14 Hari Setelah Tanam (HST), pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali. Indeks luas daun dinyatakan dan didapatkan dari perbandingan antara luas permukaan daun (hanya satu

permukaan) terhadap luas area tanah yang ditutupi oleh tajuk (*canopy*). Harga rata-rata ILD dinyatakan sebagai berikut

$$\overline{ILD} = \frac{IA}{gA}$$

IA= luas total daun

gA= Menyatakan luas penutupan tajuk bila tanaman belum bersinggungan luas penutupan tajuk secara individual dan bila tanaman sudah bersinggungan, luas penutupan tajuk berdasarkan pada jarak tanam (Dartius, 2005)

Jumlah Cabang

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang tanaman yang menghasilkan bunga dan buah pada setiap sampel per plot kemudian dirata-ratakan. Pengamatan dilakukan setelah tanaman mulai berbunga, dan dilakukan hanya sekali pengamatan saja.

Jumlah Polong Berisi per Tanaman

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung banyaknya polong berisi pada tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

Jumlah Polong Hampa per Tanaman

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan menghitung banyaknya polong hampa tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

Berat Biji pertanaman

Pengamatan dilakukan setelah biji kedelai dikeringkan dengan kadar

air 14%, pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven atau pun dengan penjemuran biji dibawah sinar matahari selama 2-3 hari. Lalu kemudian biji pertanaman sampel ditimbang menggunakan timbangan analitik agar lebih tepat, kemudian dirata-ratakan (Arson Sianipar, 2015)

Berat Biji perPlot

Pengamatan dilakukan setelah biji kedelai dikeringkan dengan kadar air 14%, pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven atau pun dengan penjemuran biji dibawah sinar matahari selama 2-3 hari. Lalu kemudian biji perplot ditimbang menggunakan timbangan analitik (Arson Sianipar, 2015).

INDEKS PANEN

Pengamatan ini dilakukan setelah pemanenan dengan cara menimbang berat biji dibagi berat biji ditambah berat kering, dengan rumus :

$$\text{IP} = \frac{\text{berat biji}}{\text{Berat biji} + \text{berat kering}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh tidak

nyata pada tinggi tanaman kedelai.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kedelai (cm) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Perlakuan	MST			
	2	3	4	5
.....cm.....				
Kotoran Burung Puyuh (P)				
P ₀	16,56	24,78	38,78	54,30
P ₁	16,68	23,59	38,04	52,10
P ₂	15,76	22,94	35,83	48,61
P ₃	17,01	24,42	38,30	52,90
Ekstrak Kulit Pisang (K)				
K ₀	15,80	23,55	37,05	48,91
K ₁	16,44	23,40	38,15	52,11
K ₂	16,76	24,06	38,62	53,77
K ₃	17,01	24,72	37,11	53,12
Kombinasi P x K				
P ₀ K ₀	15,50	25,00	38,33	50,67
P ₀ K ₁	17,09	24,00	39,82	54,83
P ₀ K ₂	16,89	24,92	39,55	55,75
P ₀ K ₃	16,75	25,20	37,42	55,95
P ₁ K ₀	15,94	25,02	40,57	50,80
P ₁ K ₁	16,53	22,68	38,58	52,62
P ₁ K ₂	16,59	23,48	38,80	55,72
P ₁ K ₃	17,65	23,18	34,20	49,28
P ₂ K ₀	15,29	21,33	34,10	46,52
P ₂ K ₁	15,08	22,67	36,13	48,25
P ₂ K ₂	16,23	23,33	35,58	49,67
P ₂ K ₃	16,45	24,42	37,50	50,00
P ₃ K ₀	16,49	22,83	35,22	47,67
P ₃ K ₁	17,06	24,25	38,08	52,73
P ₃ K ₂	17,32	24,50	40,55	53,93
P ₃ K ₃	17,18	26,08	39,33	57,25

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

Pada Tabel 1. Dapat dilihat bahwa aplikasi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman kedelai disemua pengamatan. Hal ini karena tanah yang berada di penelitian mengandung unsur hara P dan K yang tinggi sehingga pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang kapok tidak berbeda nyata. Taraf dosis dan konsentrasi yang diberikan pada kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang diduga tidak dapat

berpengaruh karena jumlah yang diberikan terlalu sedikit sehingga belum mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman kedelaisecara nyata.Sesuai dengan pendapat Makiyah (2013) yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh subur apabila segala unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman. Sedangkan menurut Sutedjo (2002) dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain unsur hara makro tanaman juga memerlukan unsur hara mikro walaupun dalam jumlah yang kecil.Tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap produktifitas tanaman.Ketidaklengkapan salah satu unsur hara makro dan mikro dapat diatasi dengan pemupukan yang berimbang.

Luas daun (cm²)

Data pengamatan aplikasi kotoran burung puyuh berpengaruh nyata di pengamatan luas daun tanaman kedelai pada 3, 4 dan 5 MST sedangkan ekstrak kulit pisang berpengaruh nyata di pengamatan luas daun tanaman kedelai pada 2, 3 dan 5 MST. Interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan 5 minggu setelah tanam dan interaksi memberikan pengaruh tidak nyata pada luas daun tanaman kedelai. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 18 – 19.

Data pengamatan pertumbuhan luas daun tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 2.

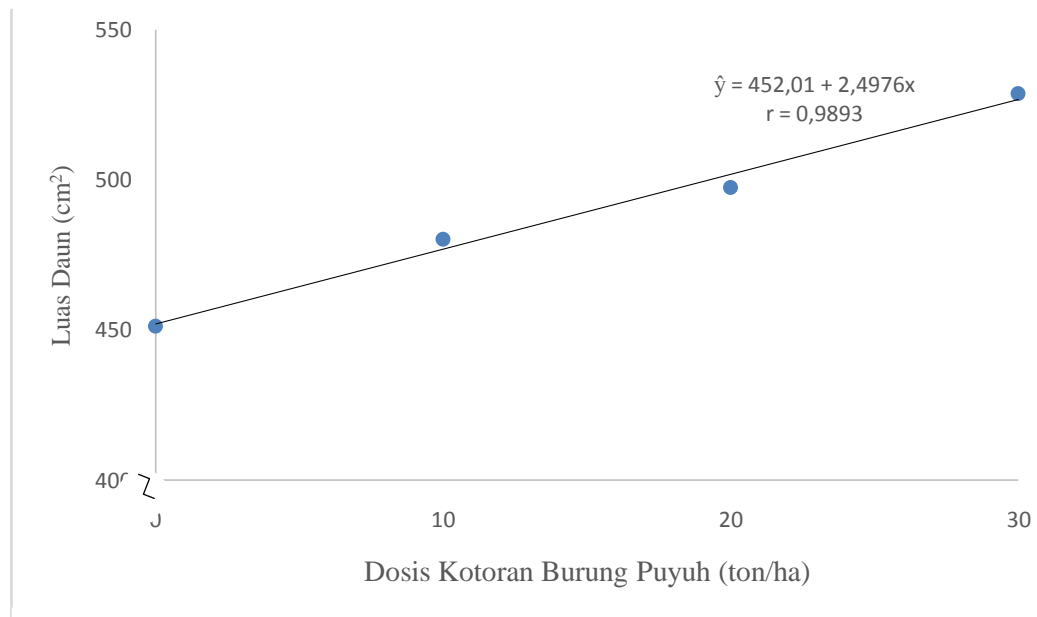
Tabel 2. Luas Daun Tanaman Kedelai (cm²) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Perlakuan	MST			
	2	3	4	5
Kotoran Burung Puyuh (P)cm ²			

P ₀	102,79	164,67 c	215,45 b	451,34 b
P ₁	108,51	169,82 cb	227,67 b	480,19 ab
P ₂	105,20	176,51 b	260,70 a	497,55 a
P ₃	101,28	184,14 a	278,84 a	528,81 a
Ekstrak Kulit Pisang (K)				
K ₀	93,94 c	154,46 c	218,47	467,32 c
K ₁	99,41b	162,83 b	232,06	477,18 b
K ₂	108,8a	180,92 ab	243,45	491,18 ab
K ₃	115,6a	196,90 a	288,68	522,21 a

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

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan kotoran burung puyuh pada umur 3 MST hasil terbaik pada P₃ (184,14) berbeda nyata dengan P₂ (176,51), P₁ (169,82) dan P₀ (164,67), Pada umur 4 MST P₃ (278,84) berbeda tidak nyata pada P₂ (260,70), berbeda nyata pada P₁ (227,67) dan P₀ (215,45), pada umur 5 MST P₃ (528,81) berbeda tidak nyata pada P₂ (497,55) dan P₁ (480,19), berbeda nyata pada P₀ (451,34). pemberian kotoran burung puyuh 10 ton/ha, 20 ton/ha dan 30 ton/ha menunjukkan luas daun tanaman kedelai yang semakin lebar dan menunjukkan pengaruh yang nyata di umur pengamatan 3, 4 dan 5 MST. Ini disebabkan dari analisa tanah awal (Lampiran 40) dilihat bahwa kandungan N tergolong rendah sehingga dari perlakuan yang diberikan dapat menyuplai N dengan perbedaan taraf dosis yang digunakan dalam penelitian dapat mencukupi untuk menunjukkan perbedaan dari setiap taraf yang diberikan terhadap tinggi tanaman. Sesuai dengan pendapat, Preilly (2014) dalam penelitiannya bahwa perbedaan pemberian taraf dosis yang berbeda disetiap areal akan menghasilkan energi yang berbeda tergantung pada jumlah perbedaan unsur hara yang diberikan, sehingga tanaman bertambah tinggi disertai pula dengan pertumbuhan daun tanaman. Hubungan luas daun dengan kotoran burung puyuh dapat dilihat gambar 1.

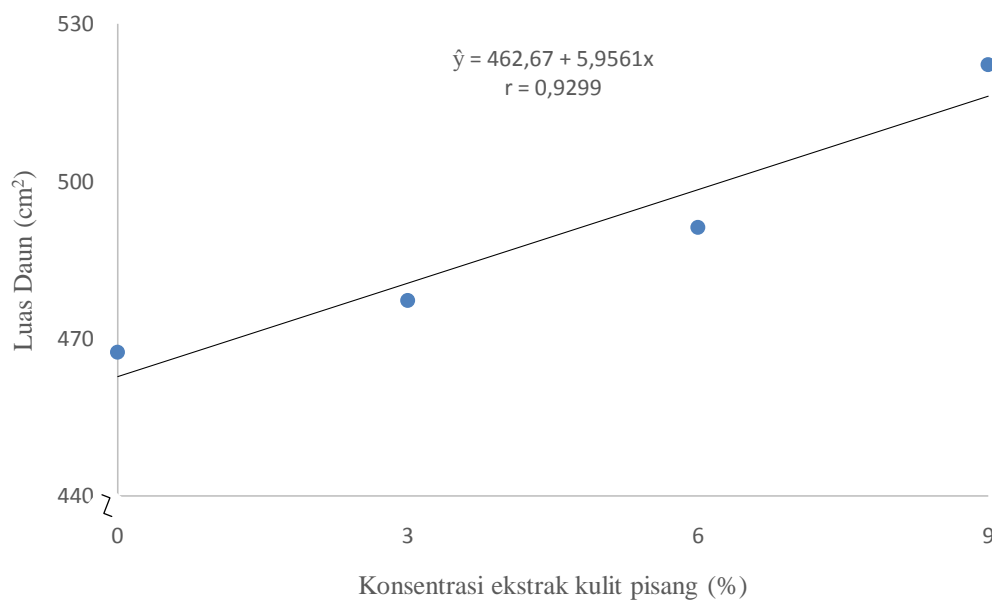


Gambar 1. Hubungan Luas Daun Tanaman Kedelaidengan Dosis Kotoran Burung Puyuh Umur 5 MST

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pemberian kotoran burung puyuh berpengaruh signifikan terhadap luas daun tanaman kedelai dan menunjukkan pola linear positif dengan nilai regresi $r = 0,9893$. Pupuk kandang burung puyuh pada tanaman tidak hanya memberikan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, tetapi juga dapat memperbaiki struktur tanah baik sifat fisik tanah serta sifat biologis tanah. Pemberian pupuk kandang burung puyuh harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang di aplikasikan terhadap tanaman. Berdasarkan beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang burung puyuh melalui tanah memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik, semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin banyak kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman dan pupuk kandang burung puyuh mampu meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah (Samsul, 2014).

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan ekstrak kulit pisang pada umur 2 MST hasil terbaik pada K_3 (115,6) berbeda tidak nyata pada P_2

(108,8), berbeda nyata pada P_1 (99,41), dan P_0 (93,94), Pada umur 3 MST K_3 (196,90) berbeda tidak nyata pada P_2 (180,92) dan berbeda nyata pada P_1 (162,83), P_0 (154,46), Pada umur 5 MST K_3 (522,21) berbeda tidak nyata pada K_2 (491,18), berbeda nyata pada P_1 (477,18) dan P_0 (467,32). Aplikasi ekstrak kulit pisang berpengaruh secara nyata terhadap pengamatan luas daun pada pengamatan 2, 3 dan 5 MST. Pertumbuhan suatu tanaman ditentukan oleh kecukupan hara pada tanah yang digunakan. Menurut Buckman (1969) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi bila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang didalam tanah dan unsur N, P, K merupakan tiga (3) dari 6 unsur hara makro yang mutlak diperlukan tanaman. Bila salah satu unsur tersebut kurang atau tidak tersedia dalam tanah, akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Ditambahkan oleh Harjadi (2002), tanaman akan tumbuh baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dalam bentuk yang diserap oleh tanaman dan didukung oleh kondisi struktur tanah yang gembur. Hubungan luas daun dengan kotoran burung puyuh dapat dilihat gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Luas Daun Tanaman Kedelaidengan Ekstrak Kulit Pisang Umur 5 MST

Dapat dilihat dari grafik di atas pemberian ekstrak kulit pisang berpengaruh signifikan terhadap luas daun tanaman kedelai dan menunjukkan pola linear positif dengan nilai regresi $r = 0,9299$. Menurut Parman (2007) unsur hara kalium, nitrogen dan fosfor serta unsur hara mikro lain yang terkandung dalam ekstrak kulit pisang akan meningkatkan aktivitas fotosintesis tanaman yang akan meningkatkan karbohidrat yang dihasilkan sebagai cadangan makanan. Dengan meningkatnya karbohidrat dari hasil proses fotosintesis akan memberikan kontribusi untuk penambahan luas daun tanaman.

Indeks Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kotoran burung puyuh, ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh nyata pada setiap umur pengamatan, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata pada pengamatan 5 minggu setelah tanam. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 20 - 27.

Data pengamatan indeks luas dauntanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 3.

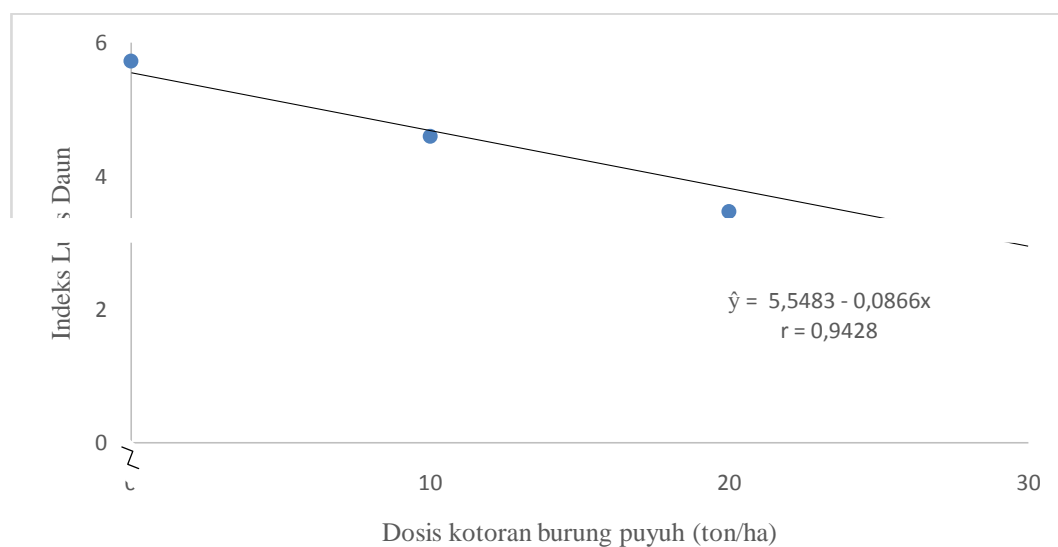
Tabel 3. Indeks Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Perlakuan	MST			
	2	3	4	5
Kotoran Burung Puyuh (P)				
P ₀	0,95 b	1,29 b	2,41 b	5,72 a
P ₁	0,98 ab	1,37 b	2,81 b	4,59 ab
P ₂	0,99 ab	1,55 ab	3,42 a	3,47 b
P ₃	1,06 a	1,77 a	3,69 a	3,21 b
Ekstrak Kulit Pisang (K)				
K ₀	0,95 ab	1,21 b	2,63 c	3,98 b
K ₁	0,97 ab	1,34 b	2,84 bc	4,10 b
K ₂	0,98 ab	1,55 ab	3,09 b	4,27 b
K ₃	1,07 a	1,88 a	3,76 a	4,65 a
Kombinasi P x K				
P ₀ K ₀	0,91	1,14	2,20	5,59 a
P ₀ K ₁	0,90	1,17	2,20	5,64 a
P ₀ K ₂	0,96	1,30	2,31	5,60 a
P ₀ K ₃	1,02	1,56	2,93	6,06 a
P ₁ K ₀	0,96	1,13	2,44	4,27 b
P ₁ K ₁	0,96	1,24	2,51	4,38 b
P ₁ K ₂	0,97	1,44	2,78	4,65 b
P ₁ K ₃	1,04	1,67	3,53	5,07 ab
P ₂ K ₀	0,94	1,29	2,82	3,15 c
P ₂ K ₁	0,98	1,34	3,18	3,32 c
P ₂ K ₂	0,97	1,61	3,55	3,55 b
P ₂ K ₃	1,04	1,98	4,12	3,86 b
P ₃ K ₀	0,98	1,30	3,07	2,90 c
P ₃ K ₁	1,04	1,62	3,47	3,06 b
P ₃ K ₂	1,03	1,86	3,73	3,27 b
P ₃ K ₃	1,18	2,31	4,48	3,61 b

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

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa perlakuan kotoran burung puyuh pada umur 2 MST P₃ (1,06) berbeda tidak nyata dengan P₂ (0,99) dan P₁(0,98), berbeda nyata pada P₀ (0,95), pada umur 3 MST P₃ (1,77) berbeda tidak nyata pada P₂ (1,55), berbeda nyata pada P₁ (1,37) dan P₀ (1,29), pada umur 4 MST P₃ (3,69) berbeda tidak nyata dengan P₂ (3,42), berbeda nyata pada P₁ (2,81)

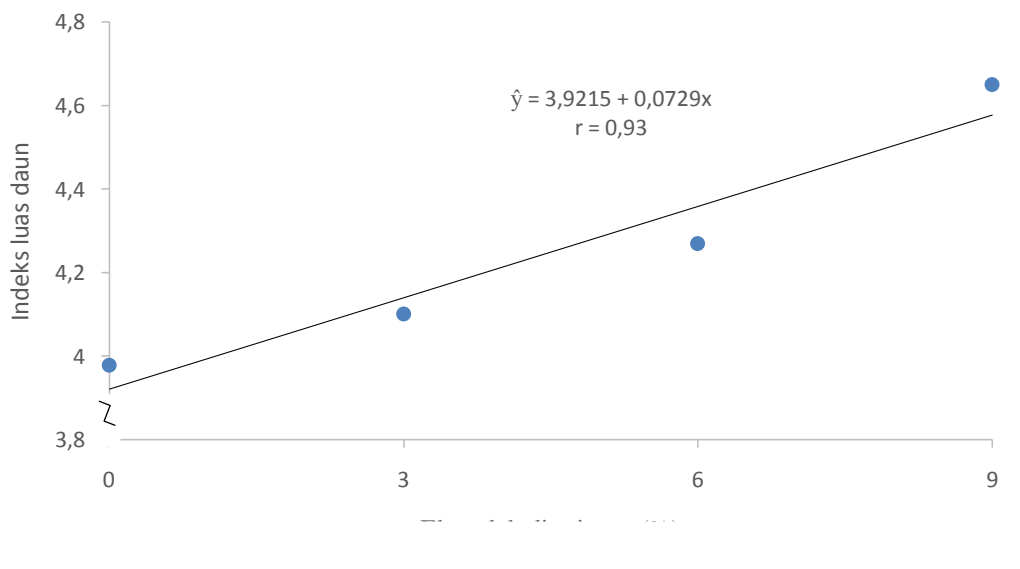
dan P₀ (2,41), Pada umur 5 MST P₀ (5,72) berbeda tidak nyata dengan P₁ (4,59), berbeda nyata dengan P₃ (3,47) dan P₃ (3,21), Pemberian kotoran burung puyuh bersamaan dengan pemberian ekstrak kulit pisang yang semakin banyak menunjukkan indeks luas daun yang semakin tinggi dan menunjukkan interaksi yang berpengaruh nyata. Ini diduga karena jumlah dosis dan konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat mencukupi untuk menunjukkan perbedaan dari setiap taraf yang diberikan terhadap indeks luas daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Susandri (2014), bahwa unsur hara nitrogen merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau) seperti daun. Dengan lima penyerapan hara nitrogen akan dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman. Hubungan Indeks luas daun dengan kotoran burung puyuh dapat dilihat gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Indeks Luas Daun Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh Umur 5 MST

Dapat dilihat dari grafik di atas pemberian ekstrak kulit pisang berpengaruh signifikan terhadap luas daun tanaman kedelai dan menunjukkan pola linear negatif dengan nilai regresi $r = 0,9428$. Pada perlakuan ekstrak kulit pisang hasil terbaik umur 2 MST K₂ (1,06) berbeda tidak nyata pada semua perlakuan,

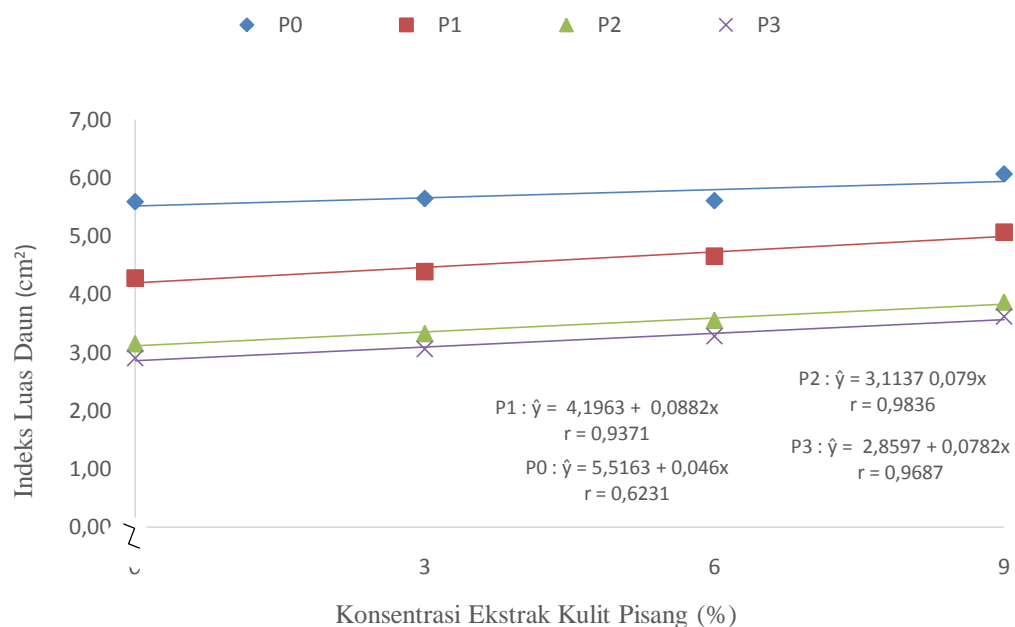
Pada umur 3 MST K_3 (1,88) berbeda tidak nyata pada K_2 (1,55) berbeda nyata pada P_1 (1,34) dan P_0 (1.21), pada umur 4 MST K_3 (3,76) berbeda nyata pada K_2 (3,09), K_1 (2,84), K_0 (2,63), Pada umur 5 MST K_3 (4,65) berbeda nyata pada semua perlakuan, dengan meningkatnya produktivitasmetabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangan. Lajupertumbuhan tanaman cenderung meningkat, jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman cukup tersedia dan dapat segera dimanfaatkan tanaman, seperti halnya nitrogen. Menurut Lakitan(2007)unsurharanitrogenmempengaruhi pembentukan sel–sel baru, fosforberperan dalam pengaktifanenzim–enzimdalam prosesfotosintesis, Sedangkankaliummempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan lebar daun. Hubungan luas daun dengan ekstrak kulit pisang dapat dilihat gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Indeks Luas Daun Tanaman Kedelaidengan Ekstrak Kulit Pisang Umur 5 MST

Dapat dilihat dari grafik di atas pemberian ekstrak kulit pisang

berpengaruh signifikan terhadap luas daun tanaman kedelai dan menunjukkan pola linear positif dengan nilai regresi $r = 0,93$. Adanya interaksi antara pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang terhadap parameter pengamatan indeks luas daun tanaman adalah karena dengan semakin banyak dosis kotoran burung puyuh ditambahkan ekstrak kulit pisang semakin banyak yang dapat diserap oleh tanaman. Hubungan Indeks luas daun dengan kotoran burung puyuh dan pemberian ekstrak kulit pisang dapat dilihat gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Indeks Luas Daun dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Berdasarkan gambar 5 dapat diketahui bahwa pemberian kotoran burung puyuh 10, 20 dan 30 ton/ha yang dikombinasikan bersamaan dengan ekstrak kulit pisang yang semakin banyak menunjukkan indeks luas daun tanaman yang semakin tinggi dengan pola linier positif. Hal ini juga dipengaruhi oleh adanya perbedaan jenis bahan dan dosis yang digunakan. Suatu interaksi antara perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi

terserapnya faktor lainnya, atau keadaan sebaliknya. Justru menjadi faktor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan, hal tersebut sesuai dengan pendapat Dwijoseputro (2008), menyatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain akan menutupi, karena masing-masing faktor mempunyai sifat kerja yang berbeda dan akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Jumlah Cabang

Data pengamatan pertambahan jumlah cabang menunjukkan bahwa perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh tidak nyata pada pertambahan cabang tanaman kedelai. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 28 – 29.

Data pengamatan pertambahan jumlah cabang tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 4.

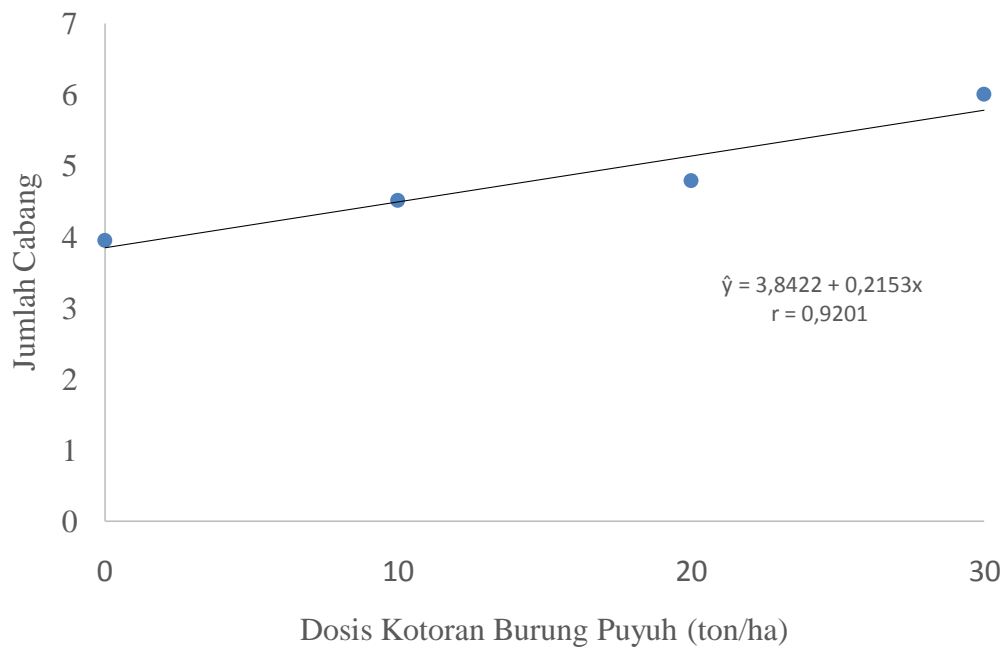
Tabel 4. Jumlah CabangTanaman Kedelai (cabang) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Kotoran Puyuh	Ekstrak Kulit Pisang				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
cabang.....				
P0	3,83	3,80	3,74	4,40	3,94 b
P1	4,35	4,65	4,47	4,57	4,51 b
P2	4,75	4,50	4,75	5,15	4,79 b
P3	6,00	5,38	6,15	6,48	6,00 a
Rataan	4,73 ab	4,58 b	4,78 ab	5,15a	4,81

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % menurut DMRT.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat jumlah cabang tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh diperoleh hasil tertinggi pada penelitian ini di perlakuan P₃ (6,00) yang berbeda nyata pada perlakuan P₂ (4.79), P₁ (4,51) dan P₀

(3,94). Diduga disebabkan karena kandungan unsur hara burung puyuh mengandung unsur hara fosfat yang cukup untuk pertumbuhan cabang tanaman kedelai. Seperti pada penelitian Samsul, *dkk.*,(2014) bahwa respon pemberian P lebih terlihat pada parameter, jumlah daun, jumlah cabang dibandingkan dengan diameter batang. Menurut Syarief (1985) unsur fosfat berperan dalam pembelahan sel dan juga untuk perkembangan jaringan meristem. Dengan demikian unsur fosfat dapat merangsang pertumbuhan dan cabang tanaman muda. Pemberian pupuk kandang kotoran burung puyuh membantu ketersediaan fosfat dalam tanah. Menurut Sutedjo (1995) pemberian bahan organik akan mengurangi fiksasi fosfat oleh tanah sehingga unsur fosfat dalam tanah tidak dalam keadaan terikat dan menjadi tersedia bagi tanaman. Lebih lanjut disampaikan (Ramaiyulis, 2009) Kotoran burung puyuh banyak mengandung protein dari kotoran padat, sedangkan nitrogen dan kalium berasal dari kotoran cair. Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan kotoran burung puyuh dapat dilihat pada Gambar 6.

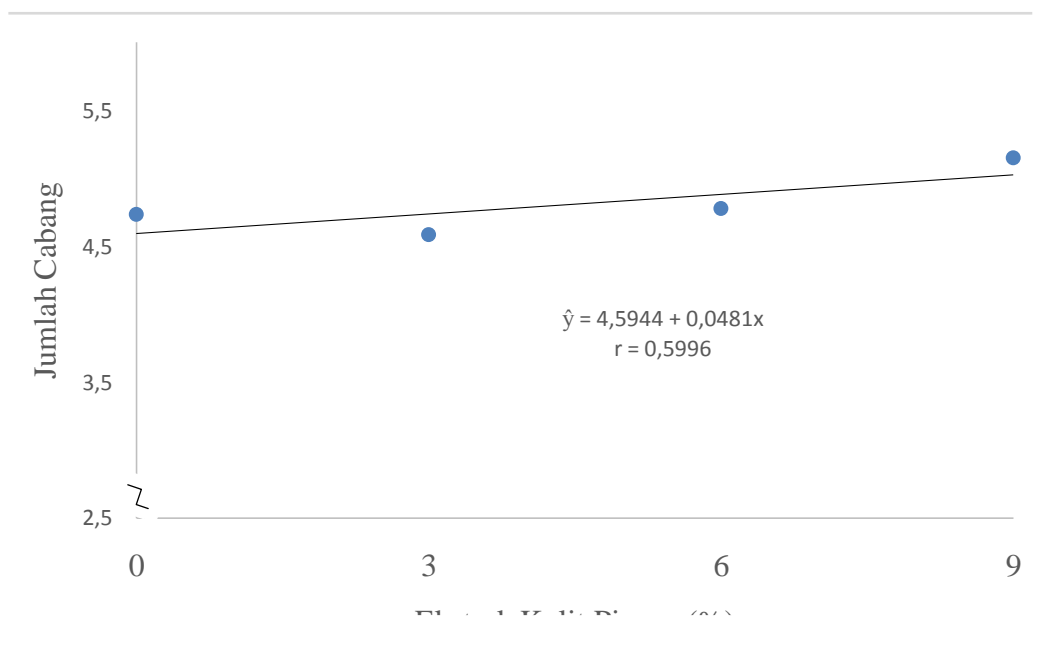


Gambar 6. Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Kedelaidengan Dosis Kotoran Burung Puyuh

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pemberian kotoran burung puyuh berpengaruh signifikan terhadap jumlah cabang tanaman kedelai dan menunjukkan pola linear dengan nilai regresi $r = 0,9201$. Aplikasi kotoran burung puyuh dengan dosis semakin banyak menunjukkan pertumbuhan cabang yang semakin banyak. Pertambahan jumlah cabang disebabkan oleh meningkatnya proses metabolisme tanaman. Menurut Isdarmanto (2009), dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan dan perkembangan.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat jumlah cabang tanaman kedelai dengan perlakuan ekstrak kulit pisang diperoleh hasil tertinggi K3 (5,15) berbeda tidak nyata dengan K2 (4,78) dan K1 (4,73) berbeda nyata pada P1 (4,58), Pemberian ekstrak kulit pisang dengan konsentrasi yang semakin tinggi diduga dapat

menambah pasokan N yang diperlukan tanaman yang menyebabkan proses fotosintesis semakin meningkat. Dari penelitian Wijaya, (2000) penambahan ekstrak kulit pisang pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ organ yang berkaitan dengan fotosintesis. Daun yang diberikan kulit pisang akan membentuk daun yang memiliki helaian daun yang lebih luas dengan kandungan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif suatu tanaman. Hardjowigeno (2004) menyatakan bahwa bahan organik akan memperbaiki struktur tanah sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap tanaman semakin meningkat pula. Peningkatan penyerapan unsur hara akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan ekstrak kulit pisang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Jumlah Cabang Tanaman Kedelaidengan Ekstrak Kulit Pisang

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak kulit pisang menunjukkan penambahan jumlah cabang tanaman kedelai dengan pola linear positif dengan nilai regresi $r = 0,5996$. Diduga aplikasi ekstrak kulit pisang dapat meningkatkan laju fotosintesis. Dengan meningkatnya laju fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak. Senyawa karbohidrat merupakan bahan dasar untuk sintesis protein dan senyawa lain yang digunakan untuk menyusun organ tanaman maupun aktivitas kehidupan tanaman dengan demikian pada sintesis daun lebih banyak. Hamin (2004) menyatakan semakin banyak daun memungkinkan fotosintesis lebih banyak terjadi. Peningkatan fotosintesis akan menghasilkan fotosintat semakin banyak sehingga berat kering bagian atas tanaman akan meningkat fotosintat dan energi yang dihasilkan digunakan untuk membentuk dan menjaga kualitas daun.

Jumlah Polong Berisi

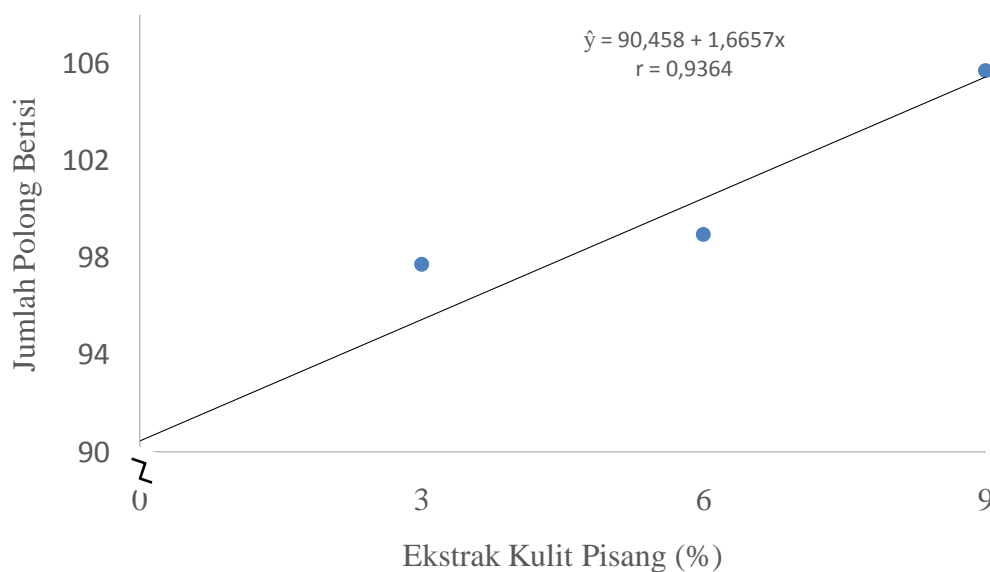
Data pengamatan pertambahan jumlah polong berisi menunjukkan bahwa perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang memberikan pengaruh berbeda nyata sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 30 -31.

Tabel 5. Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai (gram) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Kotoran Puyuh	Ekstrak Kulit Pisang				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
gram.....				
P0	64,10	83,65	85,83	97,67	82,81c
P1	95,08	92,92	91,00	96,17	93,79 b
P2	89,50	93,83	95,25	99,75	94,58 b
P3	109,08	120,50	123,75	129,17	120,63 a
Rataan	89,44 b	97,73 ab	98,96 ab	105,69 a	97,95

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

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui jumlah polong berisi dengan pemberian ekstrak kulit pisang diperoleh hasil tertinggi pada penelitian ini pada perlakuan K₃ (105,69) yang berbeda tidak nyata pada perlakuan K₂ (98,96), K₁ (97,73) dan berbeda nyata pada K₀ (89,44). Ini diduga dikarenakan karena unsur hara yang terdapat dalam ekstrak kulit pisang tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai dalam proses pertumbuhannya, walaupun terjadi penambahan tetapi belum mempengaruhi jumlah polong berisi. Menurut Hasibuan (2013) tanaman dalam pertumbuhannya membutuhkan hara esensial yang cukup banyak, apabila unsur hara tersebut kurang di dalam tanah maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman vegetatif. Kekurangan hara esensial tidak dapat di gantikan oleh unsur lainnya dan dalam pertumbuhan tanaman unsur hara ini terlibat langsung dalam penyediaan gizi makanan tanaman. Hubungan jumlah polong berisi pemberian ekstrak kulit pisang dapat di lihat pada gambar 8.

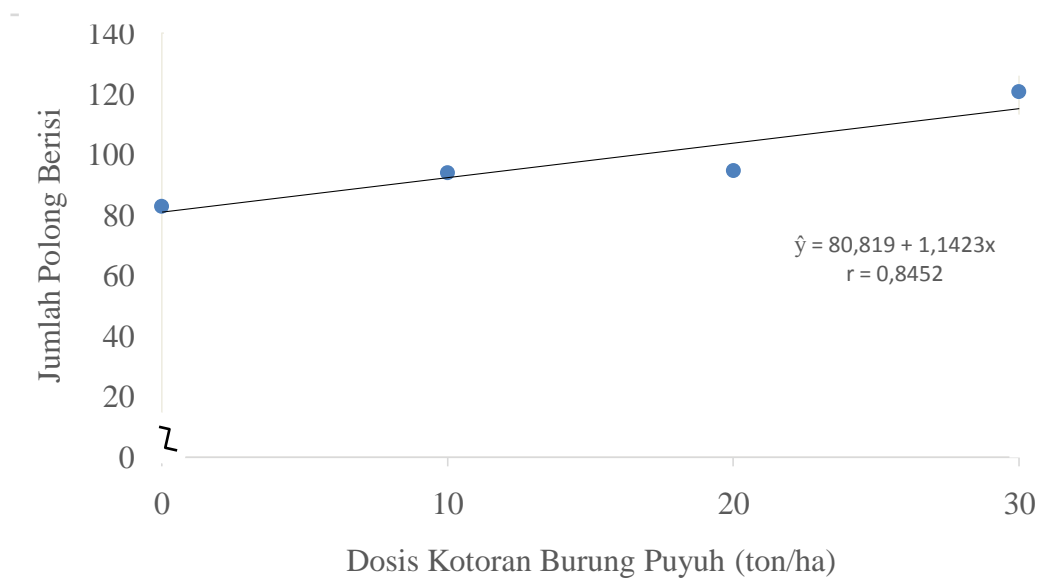


Gambar 8. Hubungan Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit

Pisang

Pemberian ekstrak kulit pisang menyebabkan pertambahan jumlah cabang tanaman kedelai dengan pola linear positif dengan nilai regresi $r = 0,9364$. Penambahan jumlah polong berisi disebabkan karena unsur hara Nitrogen yang cukup sehingga proses fotosintesis dapat berjalan maksimal. Menurut Sutedjo (2010) yang menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar.

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa pemberian kotoran burung puyuh diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan P_3 (120,63) berbeda nyata pada perlakuan P_2 (94,58), P_1 (93,79) dan P_0 (82,81). Pemberian kotoran burung puyuh berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berisi tanaman kedelai disebabkan karena perbedaan perkembangan akar, batang dan daun dapat dipengaruhi sedikitnya jumlah hormon pemacu perkecambahan yang terdapat didalam benih. Semakin lama suatu benih dilakukan perendaman maka semakin banyak kesempatan suatu benih untuk menyerap air dan hormon pemicu pertumbuhan (Darojat, 2014). Perlakuan tersebut menyebabkan biji menjadi lebih mudah untuk berkecambah. Dengan perlakuan kotoran burung puyuh dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hubungan Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelaidengan Dosis Kotoran Burung Puyuh

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pemberian kotoran burung puyuh menyebabkan pertambahan jumlah cabang tanaman kedelai dengan pola linear positif dengan nilai regresi $r = 0,8452$. Pertambahan polong berisi ini disebabkan oleh unsur hara yang diberikan pada tanaman kedelai dapat diserap dengan baik dan dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses metabolismenya. Rahmawati (2005) yang menyatakan bahwa unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman tergantung pada ketersediaan hara di dalam tanah, tingkat pencucian, volatilisasi/penguapan dan denitrifikasi yang terjadi di tanah. Darwis (2007) menyatakan bahwa pupuk yang diberikan tidak seluruhnya diserap oleh tanaman, sebagian hilang terutama Nitrogen dalam bentuk menguap, prokolasi, hanyut dan tidak terikat dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman.

Jumlah Polong Hampa

Data pengamatan aplikasi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh tidak nyata pada jumlah polong hampa. Data

pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 32 – 33.

Data pengamatan jumlah polong hampa tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 6.

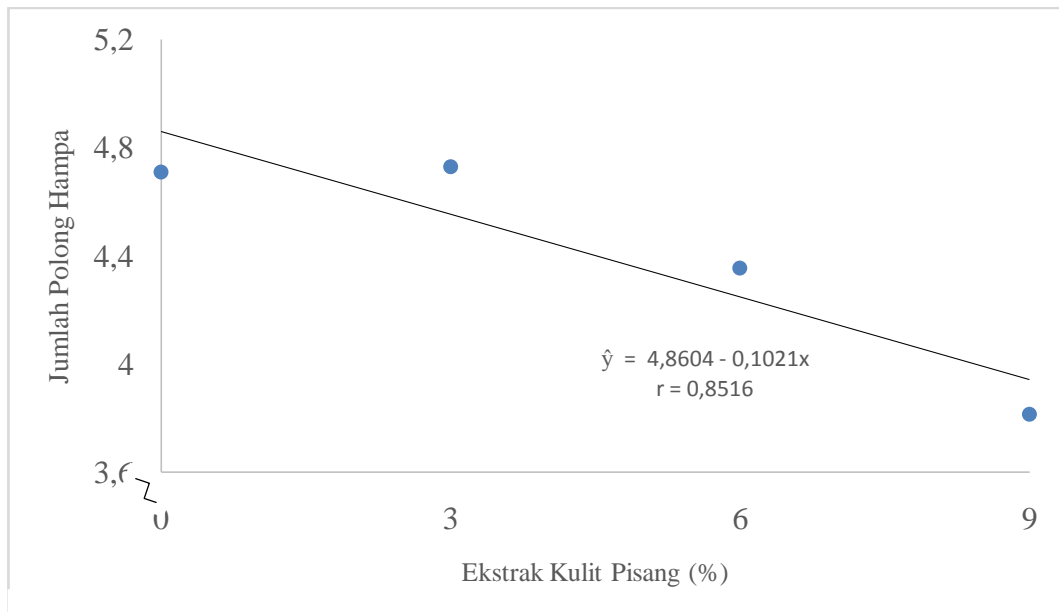
Tabel 6. Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai (gram) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Perlakuan Kotoran Puyuh	Ekstrak Kulit Pisang				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
gram.....				
P0	5,50	6,08	5,42	5,00	5,50 a
P1	5,25	4,92	4,92	4,42	4,88 ab
P2	4,42	3,83	3,83	2,92	3,75 b
P3	3,67	4,08	3,25	2,92	3,48 b
Rataan	4,71 a	4,73 a	4,35 ab	3,81 b	4,40

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

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa jumlah polong hampa dengan pemberian ekstrak kulit pisang sebanyak K₁ (4,73) berpengaruh nyata dengan K₃ (3,81) dan berbeda tidak nyata dengan K₀ (4,71), K₂ (3,81). Aplikasi daun lamtoro menunjukkan penurunan tingkat polong hampa pada tanaman kedelai. Ini diduga semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin banyak unsur hara fosfor untuk pertumbuhan biji tanaman kedelai. Hal ini sesuai dengan pendapat Susandri (2014), bahwa unsur hara fosfor membantu pembentukan biji tanaman dan ditambahkan oleh Isdarmanto (2009), dengan meningkatnya produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air. Laju pertumbuhan tanaman cenderung meningkat, jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman cukup tersedia dan dapat segera dimanfaatkan tanaman dalam pembentukan biji.

Hubungan jumlah polong hampa tanaman kedelai terhadap pemberian ekstrak kulit pisang dapat dilihat pada gambar 10.

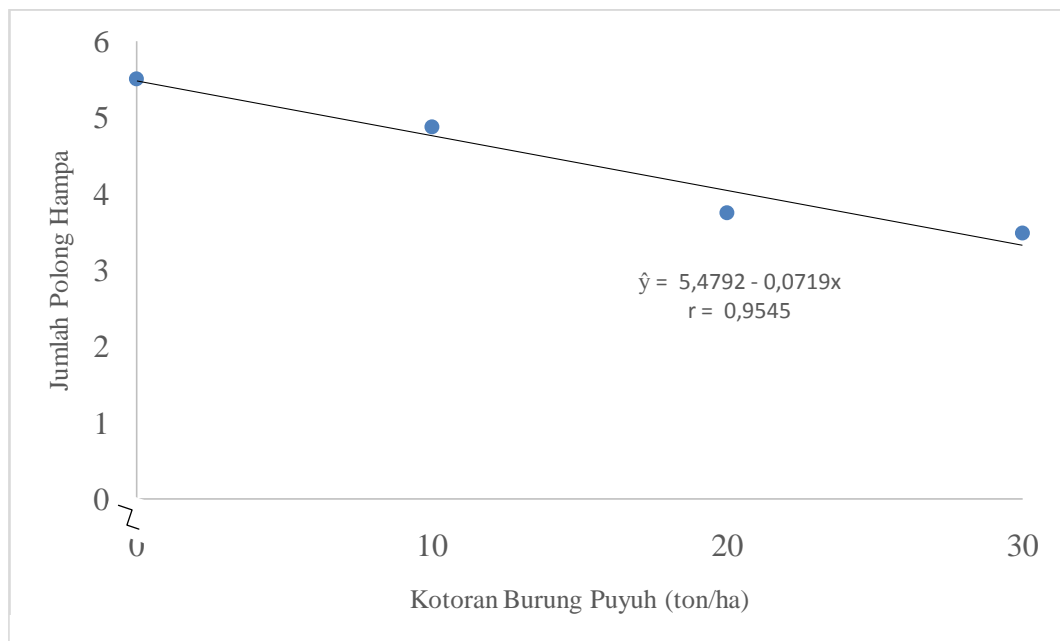


Gambar 10. Hubungan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai dengan Ekstrak Kulit Pisang

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa setiap penambahan pemberian ekstrak kulit pisang menyebabkan berkurangnya jumlah polong hampa pola linear negative dengan nilai regresi $r = 0,8516$. Pemberian ekstrak kulit pisang semakin tinggi konsentrasi yang diberikan ke tanaman maka semakin sedikit pula polong hampa pada tanaman kedelai. Pemberian ekstrak kulit pisang diduga akan memperbaiki struktur dan tekstur tanah, seperti yang di ungkapkan Hardjowigeno(2004) menyatakan bahwa bahan organik akan memperbaiki struktur tanah sehingga ketersediaan unsur hara yang akan diserap tanaman semakin meningkat pula. Peningkatan penyerapan unsure hara akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman, dengan demikian hal ini sangat mendukung pertumbuhan yang lebih baik.

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa pemberian kotoran burung puyuh dengan dosis P_3 (3,48) berbeda nyata dengan tanpa diaplikasi kotoran burung puyuh P_0 (5,50) dan berbeda tidak nyata dengan P_1 (4,88), P_2 (4,88) dapat menurunkan polong hampa. Pemberian pupuk kandang kotoran burung puyuh

juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara kalium, menurut Syarief (1985) kalium merupakan salah satu unsur utama yang diperlukan tanaman dan sangat mempengaruhi tingkat produksi tanaman. Kalium sangat penting dalam setiap proses metabolisme dalam tanaman yaitu dalam sintesis asam amino dan protein dari unsur-unsur amonium. Hubungan jumlah polong hampa tanaman kedelai terhadap pemberian kotoran burung puyuh dapat di lihat pada gambar 7.



Gambar 11. Hubungan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh.

Dapat dilihat bahwa penambahan kotoran burung puyuh menyebabkan berkurangnya jumlah polong hampa pola linear negative dengan nilai regresi $r = 0,9545$. Pemberian kotoran burung puyuh menyebabkan penyerapan hara lebih baik dan proses transformasi hara meningkat. Banyaknya hara yang terserap akan menyebabkan tanaman menyiapkan sebagai sumber cadangan makanan, semakin banyak sumber cadangan makanan yang tersimpan akan mendukung perkembangan biji tanaman kedelai (Rukmana, 2004).

Berat Biji Per Tanaman

Aplikasi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh nyata pada berat biji per tanaman kedelai. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 34 – 35.

Data pengamatan berat biji per tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 7.

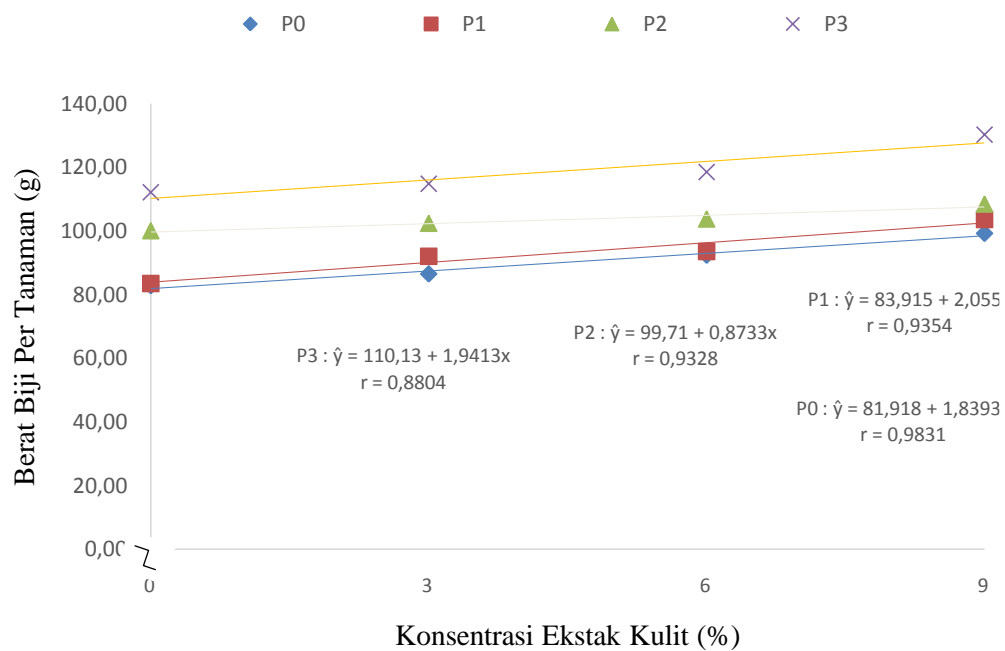
Tabel 7. Berat Biji per Tanaman Kedelai (gram) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Perlakuan Kotoran Puyuh	Ekstrak Kulit Pisang			
	K0	K1	K2	K3
gram.....			
P0	27,59 c	28,81 c	30,79 c	33,07 b
P1	27,83 c	30,69 c	31,16 b	34,53 b
P2	33,35 b	34,15 b	34,55 b	36,13 b
P3	37,35 b	38,24 ab	39,49 ab	43,41 a

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

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang menunjukkan berinteraksi secara nyata terhadap parameter berat biji per tanaman. Adanya pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter berat biji per tanaman. Hal ini disebabkan oleh pemberian kotoran burung puyuh sebanyak (P3) 3 ton/ha mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman kedelai. Tanaman kedelai dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya memerlukan unsur hara dalam jumlah relatif banyak. Ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman, oleh sebab itu setiap unsur hara yang diberikan harus bertujuan untuk memperoleh hasil pertanian yang lebih baik tanpa mengurangi tingkat kesuburan tanah.

Pertumbuhan tanaman yang baik akan mendukung perkembangan tanaman yang baik pula terutama pada perkembangan batang dan daun tanaman. Hubungan berat biji pertanaman dengan pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dapat di lihat pada gambar 12



Gambar 12. Hubungan Berat Biji per Tanaman Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh dan Ekstak Kulit Pisang

Pemberian ekstrak kulit pisang yang dikombinasikan bersamaan dengan kotoran burung puyuh menunjukkan berat biji per tanaman kedelai yang semakin berat dan menunjukkan pola linier positif. Ekstak kulit pisang mengandung hara makro N (Nitrogen), P (Fosfor), K (Kalium), tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup dan sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu pupuk organik akan mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Sutanto, 2002).

Ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman kedelai yang baik. Ekstak kulit pisang mengandung unsur hara NPK yang berfungsi menunjang pertumbuhan biji

tanaman. Nitrogen berpengaruh dalam memacu ukuran buah, disamping sebagai penyusun protein, nitrogen merupakan integral klorofil. Sedangkan klorofil adalah penyerapan sumber energi utama (sinar matahari) dalam proses fotosintesis. Fosfor digunakan untuk menyimpan dan transfer energi penyusun senyawa biokimia (Asam nukleat, koenzim, nukleotida, fosfolipid, dan gula fosfat). Unsur fosfor dalam tanaman berperan dalam proses respirasi, fotosintesis dan laju pertumbuhan tanaman. Unsur K pada tanaman juga berperan penting dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, membentuk antibodi tanaman terhadap penyakit serta kekeringan dan mengaktifkan kerja beberapa enzim serta memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain (Marsono, 2002).

Berat Biji Per Plot

Pengamatan aplikasi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh nyata pada berat biji per plot tanaman kedelai. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 36–37.

Data pengamatan berat biji per plot tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 8

Tabel 8. Berat Biji per Plot Tanaman Kedelai (kg) dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

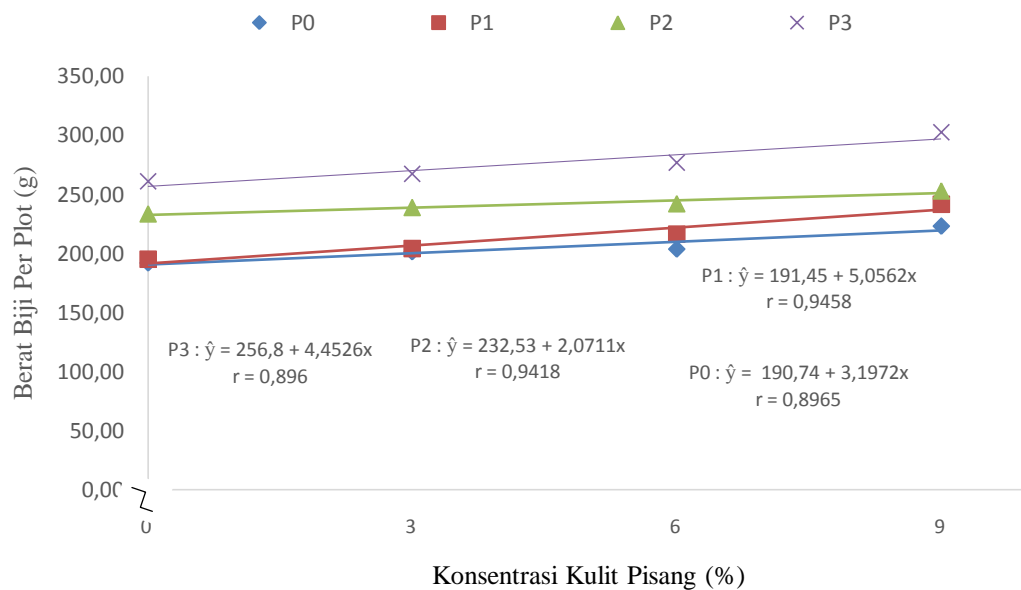
Perlakuan Kotoran Puyuh	Ekstrak Kulit Pisang			
	K0	K1	K2	K3
kg			
P0	192,07 d	201,37 d	203,87 d	223,21 cd
P1	194,86 d	204,19 d	216,40 cd	241,36 c

P2	233,36 b	238,90 c	242,15 c	252,99 b
P3	261,04 ab	267,20 ab	276,71 ab	302,40 a

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

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa pemberian kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang berinteraksi secara nyata terhadap parameter berat biji per plot. Peningkatan berat biji per plot disebabkan bahwa unsur hara esensial yang dimiliki oleh pupuk relatif cukup. Sehingga dengan unsur hara esensial yang relatif cukup akan mendukung pertumbuhan biji. Menurut Novizan (2007) tanaman dalam pertumbuhannya membutuhkan hara esensial yang cukup banyak, apabila unsur hara tersebut kurang didalam tanah maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif. Kekurangan hara esensial tidak dapat digantikan oleh unsur lainnya dan dalam pertumbuhan tanaman unsur hara ini terlibat langsung dalam penyediaan gizi makanan tanaman.

Menurut Armaini (2007), menyatakan bahwa berat biji dapat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Cu, Zn, Fe, B, Mo, Mn, Ci) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kedelai untuk proses fisiologis tanaman, sehingga dapat mengaktifkan sel-sel meristematik serta dapat melancar fotosintesis pada daun. Dengan demikian pertumbuhan daun akan semakin meningkat dan akan memperbanyak proses fotosintesis, dengan demikian hasil fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak dan akan meningkatkan produksi berat biji per plot tanaman kedelai.



Gambar 13. Hubungan Berat Biji per Plot Kedelai dengan Dosis Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Pemberian ekstrak kulit pisang yang dikombinasikan bersamaan dengan kotoran burung puyuh menunjukkan jumlah polong per plot kedelai yang semakin banyak dan menunjukkan pola linier positif dan dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan ke tanaman maka semakin berat biji per tanaman pada tanaman kedelai.

Sesuai pernyataan Prasetyo (2012) yaitu suatu tanaman akan tumbuh subur apabila segala unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dan dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman. Pupuk organik cair keong mas mampu memberikan pertumbuhan vegetatif yang kuat tidak selalu diikuti pertumbuhan generatif yang kuat pula. Pada umumnya pertumbuhan vegetatif yang kuat tanaman terus bertumbuh dengan membentuk tunas–tunas baru, sehingga sebagian dari karbohidrat digunakan untuk pertumbuhan tunas–tunas baru. Keadaan ini menyebabkan hasil/buah yang terbentuk berkurang.

Indeks Panen

Data pengamatan aplikasi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang dan interaksi memberikan pengaruh tidak nyata pada indeks panen tanaman kedelai. Data pengamatan dan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 38 – 39.

Data pengamatan indeks panen tanaman kedelai dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang Tabel 9.

Tabel 9. Indeks Panen Tanaman Kedelai dengan Perlakuan Kotoran Burung Puyuh dan Ekstrak Kulit Pisang

Perlakuan Kotoran Puyuh	Ekstrak Kulit Pisang				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
P0	0,30	0,30	0,29	0,20	0,27
P1	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30
P2	0,31	0,31	0,30	0,31	0,31
P3	0,31	0,30	0,32	0,33	0,31
Rataan	0,30	0,30	0,31	0,29	0,30

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa rata-rata indeks panen dengan perlakuan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang.berpengaruh tidak nyata ini diduga disebabkan karena pemupukan kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang tidak dapat memasok N serta dapat membantu meningkatkan daya ikat air pada organo karbon sehingga tanaman akan tidak tercukupi ketersediaan air.Pembentukan dan perkembangan organ tanaman (daun akar dan batang) berhubungan dengan proses sel tanaman untuk membesar.Manuhuttu (2014) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan gabungan dari perkembangan dan penambahan jaringan tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel -sel jaringan tanaman alam meningkatkan berat segar pada tanaman dapat dengan penambahan pupuk organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan kotoran burung puyuh pada tanaman kedelai berpengaruh nyata terhadap parameter, luas daun, indeks luas daun 2 MST, 3 MST dan 5 MST, jumlah cabang, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji pertanaman dan berat biji perplot
2. Perlakuan ekstrak kulit pisang pada tanaman kedelai memberikan pengaruh nyata terhadap parameter luas daun 3, 5 MST, indeks luas daun 2 – 5 MST, jumlah cabang, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, berat biji pertanaman dan berat biji perplot.
3. Interaksi kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang berpengaruh nyata terhadap pengamatan indeks luas daun 5 MST dan berat biji pertanaman.

Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya dengan menaikkan dosis kotoran burung puyuh dan ekstrak kulit pisang untuk mendapatkan pertumbuhan dan

produksi yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto.2005.Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta
- Agustin, R. S. Pinandoyo. Dan Herawati, E. V. 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi Limbah Bahan Organik (Kotoran Burung Puyuh, Roti Afkir dan Ampas Tahu) Sebagai Pupuk Untuk Pertumbuhan Dan Kandungan Lemak *Daphnia Sp.* E.Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. Volume VI.No.1.Oktober 2017. P-ISSN: 2302-3600, E-ISSN: 2597-5315.
- Armaini.2007. Unsur Hara Dalam Tanah (Makro dan Mikro). Agromedia Pustaka Buana. Jakarta.
- Buckman, H. O. dan N. C. Brady.1969. Ilmu Tanah. (terjemahan The Nature and Properties of Soil Oleh Soegiman, 1982). Bharata Karya Aksara. Jakarta. 788 halaman.
- Darwis, S.N. 2007. Prospek Pemakaian Pupuk Lepas Terkendali / Pupuk Majemuk Bentuk Tablet.Badan Penelitian dan Perkembangan Tanaman Industri.
- Fahrudin. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Surakarta. Universitas Sebelas Maret.
- Fuadi.2013.Pengaruh Dosis Kalium dan Phosfat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril.)Skripsi. Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Gardner. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Hamim.2004. Underlying Drought Stress Effect on Plant: Inhibition of Photosynthesis. Journal of Biosciences.11(4):164169.

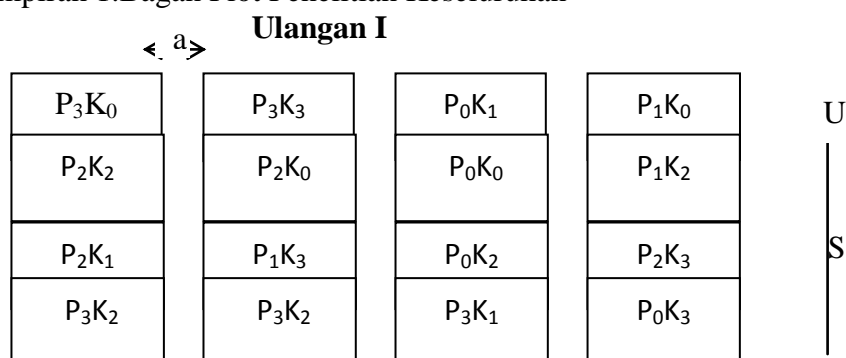
- Hardjowigeno, S.2004. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis.Jakarta : Akademika
- Harjadi, S.S. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hasibuan, Z. 2013. Pengaruh Kotoran Burung Puyuh. Zulhasibuan .blogspot.co.id/2013/12/ Pengaruh-Kotoran-Burung-Puyuh.html
- Irwan A.W. 2005. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max*(L. Merill). JurusanBudidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Bandung.
- Isdarmanto.2009. Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Kosentrasi Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*L.) dalam Budidaya Sistem Pot.Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Jayasumarta, D. 2012. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merril*).Agrium, Oktober 2012 Volume 17 No 3.Hal : 148-155.
- Kusuma, E. M. 2012. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Kotoran Burung Puyuh Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica juncea L.*). Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol. 1.No. 1.Juli 2012. ISSN: 2301-7783
- Lakitan, Benyamin. 2007. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Linonia, N. 2014. Pengaruh Jarak Tanam dan Konsentrasi Pupuk *Grow More* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Skripsi. Universitas Teuku Umar Meulaboh, Aceh Barat.
- Makiyah, M. 2013. Analisis Kadar N,P, dan K Pupuk Cair POC Urin Sapi Dengan Penambahan Tanaman Matahari Meksiko (*Tithonia diversifolia*). Skripsi. Semarang: Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Manis, I. Supriadi, Dan I. Said. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat(*IpomeaReptans Poir*). J. Akademika Kim. 6(4): 219-226, November 2017. ISSN 2302-6030 (p), 2477-5185 (e).
- Manuhutu.2014. Bertanam Sayuran Organik Bersama Melly Manuhutu.Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Manurung, H. 2011. Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganisme dan Orgadec) Untuk Mempercepat Pembentukan Komposisi Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L*).FMIPABiologi Universitas Mulawarman.Malang.16 hlm.
- Marsono, P. S. 2001. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta

- Nasution, J. F. Mawarni, L. dan Meiriani. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassicca juncea L.*).Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol.2. No.3.:1029-1037. ISSN 2337-6597.Juni 2014.
- Novizan.2007.Petunjuk Pemupukan Yang Efektif.Agro Media Pustaka Buana.Jakarta.
- Pitojo, S. 2003. Benih Kedelai. Kanisius. Jakarta.
- Prely M. J. Tuapattinaya. Dan Feby Tutupoly. 2014.Pemberian Pupuk KulitPisang Raja (*Musa sapientum*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Program Studi Agroteknologi. Alumni Program Studi Agroteknologi.
- Prely.2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Press. Jakarta. Pressindo.250 hal.
- Rahmawati, N. 2005.Pemanfaatan Biofertilizer pada Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rahmayulis dan Nilawati. 2009. Buku Ajar Bahan Protein dan Formulasi Ransum. Politenik Negri Payakumbuh.
- Rambitan, V. M. M. Dan M. P. Sari. 2018. Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*)Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*)Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jurnal Edubio Tropika, Volume 1, Nomor 1, Oktober 2013, Hlm. 1-60
- Rianto, A. 2016. Respon Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) Terhadap Penyiraman dan Pemberian Pupuk Fosfor Berbagai Tingkat Dosis.Skripsi. Jurusan Pertania. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro.
- Rukmana, R. 2004. Kacang Hijau: Budidaya dan Pascapanen. Kanisius, Yogyakarta.
- Samsul, Kustiawan, Sitizahra dan Maizar. 2014. Pemberian Pupuk Anorganikdan Pupuk Kandang Puyuh Pada Tanaman Padi. Jurnal RAT.Vol.3.No.1.Januari 2014.ISSN 2252-9608. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.Riau.Pdf
- Setiawan, M. A, E. Efendi², R. Mawarni.2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Npk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*).BERNAS Agricultural Research Journal– Volume 14 No 3, 2018.
- Setyamidjaja, D.1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex. Jakarta.
- Sugiarto.2015.Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Pupuk K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam (*Glycine max L.*).Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER). Dharma Wacana Metro. Yogyakarta.

- Sutedjo, M. M. 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Sutedjo, M.M dan A.G. Kartasapoetra. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT.Bina Aksara Jakarta.
- Syarief.2000. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana Bandung.
- Parman, S.2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (Solanum tuberosum L).*Buletin Antomi dan Fisiologi Vo. XV, No. 2.
- Pramana, E.2017, *Respon Pemberian Pupuk Cair Kulit Buah Nenas Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Kakao (Theobroma cacao L.) Di Prenursery*, Skripsi, UNPAB, Medan.
- Wahyudin, A. F.Y. dkk.2017. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*)Varietas Wilis Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N, P, K dan Pupuk Guano Pada Tanah Inceptisol Jatinangor. Jurnal Kultivasi. Vol. 16(2).Agustus 2017.
- Wijayani, A.2000.Budidaya Paprika Secara Hidroponik: Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen Dalam Buah.Jurnal Agrivet Vol 4. Juli 2017.
- Verdcourt, B.1966. The identity of *Achatina bloyeti* Bourguignat (*Mollusca: Achatinidae*) with some notes on other species of the genus occurring in East Africa. — Rev. Zool. Bot. Afr . 74: 97-120.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian Keseluruhan



Keterangan:
 a :Antar Plot 50 cm
 b :AntarUlangan 100 cm
 Luas Areal Lahan 7 x 19 meter

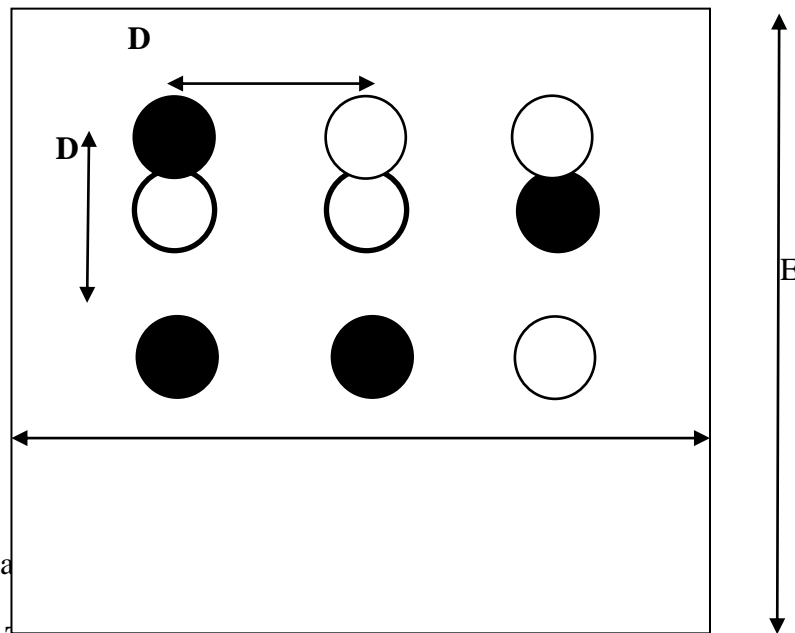
Ulangan III

P ₂ K ₃	P ₀ K ₀	P ₃ K ₂	P ₀ K ₃
P ₃ K ₁	P ₃ K ₃	P ₁ K ₃	P ₁ K ₀
P ₂ K ₂	P ₀ K ₁	P ₂ K ₀	P ₂ K ₁
P ₁ K ₂	P ₃ K ₀	P ₀ K ₂	P ₁ K ₁

Ulangan II

P ₃ K ₂	P ₂ K ₂	P ₁ K ₂	P ₁ K ₀
P ₀ K ₀	P ₂ K ₃	P ₃ K ₀	P ₀ K ₁
P ₁ K ₃	P ₂ K ₀	P ₀ K ₃	P ₃ K ₃
P ₁ K ₁	P ₂ K ₁	P ₃ K ₁	P ₀ K ₂

Lan gar am



Keterangan

- = Tanaman sampel
- = Tanaman bukan sampel

D = jarak antar tanaman 25 cm x 25 cm
 E = Panjang Plot 100 cm
 F = Lebar Plot 100 cm

Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Kedelai

Nama Varietas : Anjasmoro

Kategori : Varietas unggul nasional (released variety)

SK : 537/Kpts/TP.240/10/2001 tanggal 22 Oktober tahun 2001

Tahun : 2001

Tetua : Seleksi massa dari populasi galur murni MANSURIA

Potensi Hasil : 2.25-2.03 ton/ha

Pemulia : Takashi Sanbuichi, Nagaaki Sekiya, Jamaluddin M, Susanto, Darman

M. Arsyad, Muchlish Adie

Nama galur : MANSURIA 395-49-4

Warna hipokotil : Ungu

Warna epikotil : Ungu

Warna daun : Hijau

Warna bulu : Putih

Warna bunga : Ungu

Warna polong masak : Coklat muda

Warna kulit biji : Kuning

Warna hilum : Kuning kecoklatan

Tipe pertumbuhan : Determinate

Bentuk daun : Oval

Ukuran daun : Lebar

Perkecambahan : 78-76%

Tinggi tanaman : 64-68 cm

Jumlah cabang : 2.9-5.6

Jumlah buku pada batang utama: 12.9-14.8

Umur berbunga : 35.7-39.4 hari

Umur masak : 82.5-92.5 hari

Berat 100 biji : 14.8-15.3 gram

Kandungan protein : 41.78-42.05%

Kandungan lemak : 17.12-18.60%

Ketahanan terhadap kerebahan : Tahan

Ketahanan terhadap karat daun : Sedang

Ketahanan terhadap pecah polong : Tahan

Lampiran 4. Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	16,09	14,70	15,70	46,49	15,50
P ₀ K ₁	19,53	15,00	16,75	51,28	17,09

P ₀ K ₂	17,47	15,70	17,50	50,67	16,89
P ₀ K ₃	19,00	15,56	15,68	50,24	16,75
P ₁ K ₀	17,32	15,00	15,50	47,82	15,94
P ₁ K ₁	17,50	16,00	16,10	49,60	16,53
P ₁ K ₂	18,20	15,58	16,00	49,78	16,59
P ₁ K ₃	17,66	16,30	19,00	52,96	17,65
P ₂ K ₀	15,70	15,72	14,45	45,87	15,29
P ₂ K ₁	13,53	17,20	14,50	45,23	15,08
P ₂ K ₂	17,00	17,00	14,70	48,70	16,23
P ₂ K ₃	17,25	16,00	16,10	49,35	16,45
P ₃ K ₀	17,58	15,30	16,58	49,46	16,49
P ₃ K ₁	18,00	16,70	16,47	51,17	17,06
P ₃ K ₂	16,50	16,45	19,00	51,95	17,32
P ₃ K ₃	16,60	19,65	15,30	51,55	17,18
Jumlah	274,93	257,86	259,33	792,12	
Rataan	17,18	16,12	16,21	49,51	16,50

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	11,19	5,59	3,17 tn	3,32
Perlakuan	15	24,70	1,65	0,93 tn	2,01
P	3	10,09	3,36	1,90 tn	2,92
K	3	9,77	3,26	1,84 tn	2,92
Interaksi	9	4,84	0,54	0,30 tn	2,21
Galat	30	53,00	1,77		
Total	47	131,06			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 6,32%

Lampiran 6. Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	26,50	21,00	27,50	75,00	25,00
P ₀ K ₁	28,25	20,00	23,75	72,00	24,00

P ₀ K ₂	25,75	24,50	24,50	74,75	24,92
P ₀ K ₃	27,50	23,50	24,60	75,60	25,20
P ₁ K ₀	28,00	21,75	25,30	75,05	25,02
P ₁ K ₁	24,50	22,00	21,55	68,05	22,68
P ₁ K ₂	25,00	22,25	23,20	70,45	23,48
P ₁ K ₃	23,75	22,25	23,55	69,55	23,18
P ₂ K ₀	21,75	22,00	20,25	64,00	21,33
P ₂ K ₁	23,75	24,25	20,00	68,00	22,67
P ₂ K ₂	23,25	25,50	21,25	70,00	23,33
P ₂ K ₃	25,50	22,75	25,00	73,25	24,42
P ₃ K ₀	27,00	20,25	21,25	68,50	22,83
P ₃ K ₁	25,00	21,75	26,00	72,75	24,25
P ₃ K ₂	24,25	26,00	23,25	73,50	24,50
P ₃ K ₃	25,00	26,00	27,25	78,25	26,08
Jumlah	404,75	365,75	378,20	1148,70	
Rataan	25,30	22,86	23,64	71,79	23,93

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	49,60	24,80	6,34*	3,32
Perlakuan	15	67,28	4,49	1,15tn	2,01
P	3	24,69	8,23	2,11tn	2,92
K	3	12,84	4,28	1,10tn	2,92
Interaksi	9	29,75	3,31	0,85tn	2,21
Galat	30	117,29	3,91		
Total	47	358,78			

Keterangan : * : Nyata
tn : Tidak Nyata
KK : 5,11%

Lampiran 8. Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	39,00	30,50	45,50	115,00	38,33

P ₀ K ₁	50,25	28,50	40,70	119,45	39,82
P ₀ K ₂	45,00	34,20	39,45	118,65	39,55
P ₀ K ₃	42,20	33,45	36,60	112,25	37,42
P ₁ K ₀	45,20	35,25	41,25	121,70	40,57
P ₁ K ₁	41,75	34,75	39,25	115,75	38,58
P ₁ K ₂	40,55	36,40	39,45	116,40	38,80
P ₁ K ₃	39,75	30,55	32,30	102,60	34,20
P ₂ K ₀	39,30	31,00	32,00	102,30	34,10
P ₂ K ₁	38,70	39,25	30,45	108,40	36,13
P ₂ K ₂	36,00	39,75	31,00	106,75	35,58
P ₂ K ₃	40,75	35,75	36,00	112,50	37,50
P ₃ K ₀	42,25	30,70	32,70	105,65	35,22
P ₃ K ₁	40,55	33,70	40,00	114,25	38,08
P ₃ K ₂	43,50	41,50	36,65	121,65	40,55
P ₃ K ₃	36,50	41,50	40,00	118,00	39,33
Jumlah	661,25	556,75	593,30	1811,30	
Rataan	41,33	34,80	37,08	113,21	37,74

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	351,53	175,76	10,21 *	3,32
Perlakuan	15	203,58	13,57	0,79 tn	2,01
P	3	61,54	20,51	1,19 tn	2,92
K	3	21,74	7,25	0,42 tn	2,92
Interaksi	9	120,30	13,37	0,78 tn	2,21
Galat	30	516,54	17,22		
Total	47	1366,76			

Keterangan : * : Nyata
Tn : Tidak Nyata
Kk : 11,45%

Lampiran 10. Rataan Tinggi Tanaman Kedelai (cm) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		

P ₀ K ₀	56,00	38,00	58,00	152,00	50,67
P ₀ K ₁	65,25	41,00	58,25	164,50	54,83
P ₀ K ₂	59,00	48,25	60,00	167,25	55,75
P ₀ K ₃	66,00	48,30	53,55	167,85	55,95
P ₁ K ₀	60,20	40,00	52,20	152,40	50,80
P ₁ K ₁	50,85	51,00	56,00	157,85	52,62
P ₁ K ₂	55,00	50,45	61,70	167,15	55,72
P ₁ K ₃	52,30	54,55	41,00	147,85	49,28
P ₂ K ₀	51,00	47,00	41,55	139,55	46,52
P ₂ K ₁	51,25	50,00	43,50	144,75	48,25
P ₂ K ₂	47,45	57,00	44,55	149,00	49,67
P ₂ K ₃	55,00	55,00	40,00	150,00	50,00
P ₃ K ₀	55,00	42,00	46,00	143,00	47,67
P ₃ K ₁	55,45	46,75	56,00	158,20	52,73
P ₃ K ₂	56,00	55,80	50,00	161,80	53,93
P ₃ K ₃	56,55	55,20	60,00	171,75	57,25
Jumlah	892,30	780,30	822,30	2494,90	
Rataan	55,77	48,77	51,39	155,93	51,98

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	400,17	200,08	4,65 *	3,32
Perlakuan	15	500,00	33,33	0,77 tn	2,01
P	3	211,26	70,42	1,64 tn	2,92
K	3	167,04	55,68	1,29 tn	2,92
Interaksi	9	121,71	13,52	0,31 tn	2,21
Galat	30	1290,35	43,01		
Total	47	3145,40			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 7,14%

Lampiran 12. Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm²) Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan	Jumlah	Rataan
-----------	---------	--------	--------

	I	II	III		
P ₀ K ₀	77,50	98,50	98,00	274,00	91,33
P ₀ K ₁	90,25	95,25	95,58	281,08	93,69
P ₀ K ₂	118,75	105,70	103,60	328,05	109,35
P ₀ K ₃	124,00	115,65	110,75	350,40	116,80
P ₁ K ₀	101,75	93,88	95,01	290,64	96,88
P ₁ K ₁	107,50	105,84	99,38	312,72	104,24
P ₁ K ₂	120,00	116,66	105,88	342,54	114,18
P ₁ K ₃	120,50	121,95	113,73	356,18	118,73
P ₂ K ₀	103,75	92,30	92,50	288,55	96,18
P ₂ K ₁	116,25	98,88	89,34	304,47	101,49
P ₂ K ₂	112,25	111,88	98,83	322,96	107,65
P ₂ K ₃	120,20	119,21	107,04	346,45	115,48
P ₃ K ₀	97,25	91,70	85,13	274,08	91,36
P ₃ K ₁	95,25	114,11	85,29	294,65	98,22
P ₃ K ₂	105,50	112,56	94,03	312,09	104,03
P ₃ K ₃	115,50	119,99	99,06	334,55	111,52
Jumlah	1726,20	1714,06	1573,15	5013,41	
Rataan	107,89	107,13	98,32	313,34	104,45

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	499,16	249,58	4,93 *	3,32
Perlakuan	15	3876,69	258,45	5,10 *	2,01
P	3	412,61	137,54	2,72 tn	2,92
K	3	3293,27	1097,76	21,68 *	2,92
Linier	1	3077,37	3077,37	60,78 *	4,17
Interaksi	9	170,81	18,98	0,37 tn	2,21
Galat	30	1518,98	50,63		
Total	47	13412,97			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 7,28%

Lampiran 14. Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm²) Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan	Jumlah	Rataan
-----------	---------	--------	--------

	I	II	III		
P ₀ K ₀	138,63	160,37	154,46	453,46	151,15
P ₀ K ₁	152,37	145,13	148,74	446,24	148,75
P ₀ K ₂	162,71	175,68	172,66	511,05	170,35
P ₀ K ₃	184,45	190,62	190,18	565,25	188,42
P ₁ K ₀	137,33	156,17	157,71	451,21	150,40
P ₁ K ₁	136,00	166,37	168,00	470,37	156,79
P ₁ K ₂	166,74	180,57	185,17	532,48	177,49
P ₁ K ₃	190,65	191,62	201,53	583,80	194,60
P ₂ K ₀	167,17	151,33	159,28	477,78	159,26
P ₂ K ₁	171,14	162,57	176,94	510,65	170,22
P ₂ K ₂	176,80	174,85	194,69	546,34	182,11
P ₂ K ₃	195,08	191,20	197,02	583,30	194,43
P ₃ K ₀	162,87	151,23	156,95	471,05	157,02
P ₃ K ₁	180,82	175,63	170,25	526,70	175,57
P ₃ K ₂	199,41	195,83	186,18	581,42	193,81
P ₃ K ₃	237,38	216,33	176,78	630,49	210,16
Jumlah	2759,55	2785,50	2796,54	8341,59	
Rataan	172,47	174,09	174,78	521,35	173,78

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 3 MST

Sk	Db	Jk	Kt	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	2144,23	1072,11	15,86 *	3,32
Perlakuan	15	18481,34	1232,09	18,22 *	2,01
P	3	6602,22	2200,74	32,55 *	2,92
Linier	1	6530,33	6530,33	96,58 *	4,17
K	3	10978,18	3659,39	54,12 *	2,92
Linier	1	10466,42	10466,42	154,79 *	4,17
Interaksi	9	900,94	100,10	1,48 tn	2,21
Galat	30	2028,46	67,62		
Total	47	58694,25			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 6,75%

Lampiran 16. Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm²)Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	201,83	200,86	202,08	604,77	201,59
P ₀ K ₁	204,99	205,43	206,28	616,70	205,57
P ₀ K ₂	218,45	185,38	214,04	617,87	205,96
P ₀ K ₃	265,04	232,08	248,88	746,00	248,67
P ₁ K ₀	204,08	202,46	206,11	612,65	204,22
P ₁ K ₁	210,80	207,78	214,28	632,86	210,95
P ₁ K ₂	222,58	216,48	226,82	665,88	221,96
P ₁ K ₃	278,63	261,94	280,07	820,64	273,55
P ₂ K ₀	215,83	251,78	225,79	693,40	231,13
P ₂ K ₁	216,83	294,13	248,95	759,91	253,30
P ₂ K ₂	219,70	291,88	268,88	780,46	260,15
P ₂ K ₃	292,60	312,43	289,58	894,61	298,20
P ₃ K ₀	219,88	240,83	250,05	710,76	236,92
P ₃ K ₁	248,23	261,28	265,78	775,29	258,43
P ₃ K ₂	281,28	286,49	289,38	857,15	285,72
P ₃ K ₃	313,33	354,53	335,03	1002,89	334,30
Jumlah	3814,08	4005,76	3972,00	11791,84	
Rataan	238,38	250,36	248,25	736,99	245,66

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	7426,06	3713,03	1,37 tn	3,32
Perlakuan	15	58965,79	3931,05	1,45 tn	2,01
P	3	24327,76	8109,25	3,00*	2,92
Linier	1	16600,40	16600,40	6,13*	4,17
K	3	5150,89	1716,96	0,63 tn	2,92
Interaksi	9	29487,13	3276,35	1,21 tn	2,21
Galat	30	81225,34	2707,51		
Total	47	229203,80			

Keterangan : * : Nyata
 Tn : Tidak Nyata
 Kk : 41,85%

Lampiran 18. Rataan Luas Daun Tanaman Kedelai (cm²) Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	425,16	420,45	451,88	1297,49	432,50
P ₀ K ₁	433,20	420,10	457,08	1310,38	436,79
P ₀ K ₂	453,18	437,38	468,04	1358,60	452,87
P ₀ K ₃	453,93	490,75	504,91	1449,59	483,20
P ₁ K ₀	453,53	452,50	467,85	1373,88	457,96
P ₁ K ₁	460,53	465,54	481,88	1407,95	469,32
P ₁ K ₂	482,04	464,80	495,43	1442,27	480,76
P ₁ K ₃	514,09	508,83	515,28	1538,20	512,73
P ₂ K ₀	478,57	443,13	495,18	1416,88	472,29
P ₂ K ₁	497,81	466,60	496,20	1460,61	486,87
P ₂ K ₂	511,54	492,20	504,00	1507,74	502,58
P ₂ K ₃	527,63	515,18	542,50	1585,31	528,44
P ₃ K ₀	508,63	487,03	523,88	1519,54	506,51
P ₃ K ₁	513,10	502,75	531,33	1547,18	515,73
P ₃ K ₂	527,93	513,53	544,10	1585,56	528,52
P ₃ K ₃	558,18	559,13	576,10	1693,41	564,47
Jumlah	7799,05	7639,90	8055,64	23494,59	
Rataan	487,44	477,49	503,48	1468,41	489,47

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kedelai Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	5500,14	2750,07	28,49*	3,32
Perlakuan	15	58613,86	3907,59	40,48*	2,01
P	3	37833,07	12611,02	130,66*	2,92
Linier	1	37428,28	37428,28	387,77*	4,17
K	3	20600,56	6866,85	71,14*	2,92
Linier	1	19156,82	19156,82	198,47*	4,17
Interaksi	9	180,23	20,03	0,21 tn	2,21
Galat	30	2895,63	96,52		
Total	47	183687,16			

Keterangan : * : Nyata
 Tn : Tidak Nyata
 Kk : 44,31%

Lampiran 20. Rataan Indeks Luas Daun Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	0,90	0,92	0,91	2,73	0,91
P ₀ K ₁	0,88	0,91	0,92	2,71	0,90
P ₀ K ₂	0,94	0,94	0,99	2,87	0,96
P ₀ K ₃	0,96	0,96	1,15	3,07	1,02
P ₁ K ₀	0,95	0,95	0,98	2,88	0,96
P ₁ K ₁	0,97	0,98	0,94	2,89	0,96
P ₁ K ₂	0,95	0,98	0,97	2,90	0,97
P ₁ K ₃	0,95	1,00	1,18	3,13	1,04
P ₂ K ₀	0,93	0,93	0,97	2,83	0,94
P ₂ K ₁	0,97	0,99	0,98	2,94	0,98
P ₂ K ₂	0,97	0,97	0,98	2,92	0,97
P ₂ K ₃	0,99	1,08	1,06	3,13	1,04
P ₃ K ₀	1,04	0,95	0,94	2,93	0,98
P ₃ K ₁	1,07	1,09	0,95	3,11	1,04
P ₃ K ₂	1,09	0,98	1,03	3,10	1,03
P ₃ K ₃	1,14	1,24	1,15	3,53	1,18
Jumlah	15,70	15,87	16,10	47,67	
Rataan	0,98	0,99	1,01	2,98	0,99

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,01	0,01	1,80 tn	3,32
Perlakuan	15	0,19	0,01	4,40*	2,01
P	3	0,08	0,03	8,91*	2,92
Linier	1	0,07	0,07	24,21*	4,17
K	3	0,09	0,03	10,83*	2,92
Linier	1	0,08	0,08	26,65*	4,17
Interaksi	9	0,02	0,00	0,75 tn	2,21
Galat	30	0,09	0,00		
Total	47	0,64			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 5,47 %

Lampiran 22. Rataan Indeks Luas Daun Umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	1,21	0,86	1,34	3,41	1,14
P ₀ K ₁	1,32	0,83	1,35	3,50	1,17
P ₀ K ₂	1,41	1,00	1,50	3,91	1,30
P ₀ K ₃	1,72	1,17	1,79	4,68	1,56
P ₁ K ₀	1,19	0,83	1,37	3,39	1,13
P ₁ K ₁	1,31	0,94	1,46	3,71	1,24
P ₁ K ₂	1,45	1,11	1,77	4,33	1,44
P ₁ K ₃	1,66	1,26	2,08	5,00	1,67
P ₂ K ₀	1,66	0,82	1,40	3,88	1,29
P ₂ K ₁	1,58	0,88	1,55	4,01	1,34
P ₂ K ₂	1,63	1,17	2,03	4,83	1,61
P ₂ K ₃	2,35	1,36	2,22	5,93	1,98
P ₃ K ₀	1,50	0,88	1,51	3,89	1,30
P ₃ K ₁	1,85	1,23	1,78	4,86	1,62
P ₃ K ₂	2,15	1,30	2,13	5,58	1,86
P ₃ K ₃	3,14	1,61	2,18	6,93	2,31
Jumlah	27,13	17,25	27,46	71,84	
Rataan	1,70	1,08	1,72	4,49	1,50

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	3,79	1,90	43,83*	3,32
Perlakuan	15	4,00	0,27	6,16*	2,01
P	3	1,52	0,51	11,73*	2,92
Linier	1	1,36	1,36	31,40*	4,17
K	3	2,07	0,69	15,91*	2,92
Linier	1	2,02	2,02	46,68*	4,17
Interaksi	9	0,41	0,05	1,05 tn	2,21
Galat	30	1,30	0,04		
Total	47	16,81			

Keterangan : * : Nyata
 Tn : Tidak Nyata
 Kk : 12,78%

Lampiran 24. Rataan Indeks Luas Daun Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	2,12	2,23	2,25	6,60	2,20
P ₀ K ₁	2,16	2,28	2,17	6,61	2,20
P ₀ K ₂	2,43	2,12	2,38	6,93	2,31
P ₀ K ₃	3,07	2,83	2,90	8,80	2,93
P ₁ K ₀	2,43	2,43	2,45	7,31	2,44
P ₁ K ₁	2,51	2,47	2,55	7,53	2,51
P ₁ K ₂	2,79	2,71	2,83	8,33	2,78
P ₁ K ₃	3,48	3,42	3,68	10,58	3,53
P ₂ K ₀	2,57	3,00	2,89	8,46	2,82
P ₂ K ₁	2,58	3,67	3,28	9,53	3,18
P ₂ K ₂	2,94	3,90	3,81	10,65	3,55
P ₂ K ₃	4,12	4,13	4,11	12,36	4,12
P ₃ K ₀	2,62	3,16	3,44	9,22	3,07
P ₃ K ₁	3,13	3,61	3,66	10,40	3,47
P ₃ K ₂	3,72	3,78	3,70	11,20	3,73
P ₃ K ₃	4,39	4,65	4,39	13,43	4,48
Jumlah	47,06	50,39	50,49	147,94	
Rataan	2,94	3,15	3,16	9,25	3,08

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,22	0,11	1,88 tn	3,32
Perlakuan	15	15,73	1,05	18,03*	2,01
P	3	10,29	3,43	58,97*	2,92
Linier	1	10,02	10,02	172,31*	4,17
K	3	4,80	1,60	27,49*	2,92
Linier	1	4,42	4,42	75,98*	4,17
Interaksi	9	0,64	0,07	1,23 tn	2,21
Galat	30	1,75	0,06		
Total	47	48,42			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 7,29%

Lampiran 26. Rataan Indeks Luas Daun Umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	5,67	5,61	5,48	16,76	5,59
P ₀ K ₁	5,78	5,60	5,55	16,93	5,64
P ₀ K ₂	5,78	5,59	5,44	16,81	5,60
P ₀ K ₃	5,54	7,09	5,55	18,18	6,06
P ₁ K ₀	4,23	4,22	4,37	12,82	4,27
P ₁ K ₁	4,30	4,35	4,50	13,15	4,38
P ₁ K ₂	4,66	4,50	4,79	13,95	4,65
P ₁ K ₃	4,97	5,09	5,14	15,20	5,07
P ₂ K ₀	3,19	2,95	3,30	9,44	3,15
P ₂ K ₁	3,32	3,21	3,43	9,96	3,32
P ₂ K ₂	3,53	3,52	3,60	10,65	3,55
P ₂ K ₃	3,77	3,80	4,01	11,58	3,86
P ₃ K ₀	2,85	2,82	3,04	8,71	2,90
P ₃ K ₁	2,97	3,02	3,18	9,17	3,06
P ₃ K ₂	3,27	3,18	3,37	9,82	3,27
P ₃ K ₃	3,57	3,58	3,69	10,84	3,61
Jumlah	67,40	68,13	68,44	203,97	
Rataan	4,21	4,26	4,28	12,75	4,25

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Indeks Luas Daun Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	0,29	0,14	5,15*	3,32
Perlakuan	15	43,13	2,88	102,23*	2,01
P	3	39,98	13,33	473,78*	2,92
Linier	1	38,09	38,09	1354,14*	4,17
K	3	1,47	0,49	17,37*	2,92
Linier	1	1,46	1,46	51,97*	4,17
Interaksi	9	1,69	0,19	6,66*	2,21
Galat	30	0,84	0,03		
Total	47	129,54			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 6,016%

Lampiran 28. Rataan Jumlah Cabang Tanaman Kedelai (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	3,00	4,00	4,50	11,50	3,83
P ₀ K ₁	4,00	3,70	3,70	11,40	3,80
P ₀ K ₂	3,48	3,50	4,25	11,23	3,74
P ₀ K ₃	4,25	4,20	4,75	13,20	4,40
P ₁ K ₀	4,00	4,30	4,75	13,05	4,35
P ₁ K ₁	4,70	4,25	5,00	13,95	4,65
P ₁ K ₂	4,70	4,70	4,00	13,40	4,47
P ₁ K ₃	4,45	4,50	4,75	13,70	4,57
P ₂ K ₀	5,00	5,00	4,25	14,25	4,75
P ₂ K ₁	5,00	4,25	4,25	13,50	4,50
P ₂ K ₂	5,00	4,75	4,50	14,25	4,75
P ₂ K ₃	5,00	5,70	4,75	15,45	5,15
P ₃ K ₀	6,00	6,00	6,00	18,00	6,00
P ₃ K ₁	5,75	5,40	5,00	16,15	5,38
P ₃ K ₂	6,20	6,25	6,00	18,45	6,15
P ₃ K ₃	6,25	6,50	6,70	19,45	6,48
Jumlah	76,78	77,00	77,15	230,93	
Rataan	4,80	4,81	4,82	14,43	4,81

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Kedelai

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,00	0,00	0,01 tn	3,32
Perlakuan	15	30,76	2,05	13,61*	2,01
P	3	27,21	9,07	60,20*	2,92
Linier	1	25,03	25,03	166,17*	4,17
K	3	2,09	0,70	4,62*	2,92
Linier	1	1,25	1,25	8,31*	4,17
Interaksi	9	1,47	0,16	1,08 tn	2,21
Galat	30	4,52	0,15		
Total	47	95,72			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 46,30%

Lampiran 30. Rataan Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai (gram)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	64,25	67,50	60,55	192,30	64,10
P ₀ K ₁	82,00	88,70	80,25	250,95	83,65
P ₀ K ₂	90,25	83,50	83,75	257,50	85,83
P ₀ K ₃	103,50	100,50	89,00	293,00	97,67
P ₁ K ₀	99,50	90,25	95,50	285,25	95,08
P ₁ K ₁	88,50	95,50	94,75	278,75	92,92
P ₁ K ₂	83,25	90,50	99,25	273,00	91,00
P ₁ K ₃	81,50	105,00	102,00	288,50	96,17
P ₂ K ₀	82,25	93,25	93,00	268,50	89,50
P ₂ K ₁	85,00	101,50	95,00	281,50	93,83
P ₂ K ₂	83,50	100,25	102,00	285,75	95,25
P ₂ K ₃	77,25	111,25	110,75	299,25	99,75
P ₃ K ₀	105,25	108,50	113,50	327,25	109,08
P ₃ K ₁	120,50	115,50	125,50	361,50	120,50
P ₃ K ₂	110,25	125,50	135,50	371,25	123,75
P ₃ K ₃	115,50	130,25	141,75	387,50	129,17
Jumlah	1472,25	1607,45	1622,05	4701,75	
Rataan	92,02	100,47	101,38	293,86	97,95

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai

SK	DB`	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	852,75	426,38	7,01*	3,32
Perlakuan	15	11861,08	790,74	13,00*	2,01
P	3	9263,11	3087,70	50,75*	2,92
Linier	1	7828,98	7828,98	128,68*	4,17
K	3	1599,94	533,31	8,77*	2,92
Linier	1	1498,25	1498,25	24,63*	4,17
Interaksi	9	998,04	110,89	1,82 tn	2,21
Galat	30	1825,17	60,84		
Total	47	37190,29			

Keterangan : * : Nyata
tn : Tidak Nyata
KK : 47,36%

Lampiran 32. Rataan Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai (gram)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	4,75	5,50	6,25	16,50	5,50
P ₀ K ₁	5,25	6,75	6,25	18,25	6,08
P ₀ K ₂	5,50	5,00	5,75	16,25	5,42
P ₀ K ₃	4,50	4,50	6,00	15,00	5,00
P ₁ K ₀	5,00	5,00	5,75	15,75	5,25
P ₁ K ₁	4,25	5,50	5,00	14,75	4,92
P ₁ K ₂	4,25	5,00	5,50	14,75	4,92
P ₁ K ₃	3,50	4,25	5,50	13,25	4,42
P ₂ K ₀	4,00	4,50	4,75	13,25	4,42
P ₂ K ₁	3,25	4,25	4,00	11,50	3,83
P ₂ K ₂	3,75	3,75	4,00	11,50	3,83
P ₂ K ₃	2,75	3,00	3,00	8,75	2,92
P ₃ K ₀	4,25	3,25	3,50	11,00	3,67
P ₃ K ₁	5,50	3,50	3,25	12,25	4,08
P ₃ K ₂	4,00	3,00	2,75	9,75	3,25
P ₃ K ₃	2,50	3,50	2,75	8,75	2,92
Jumlah	67,00	70,25	74,00	211,25	
Rataan	4,19	4,39	4,63	13,20	4,40

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Hampa Tanaman Kedelai

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	1,53	0,77	1,85 tn	3,32
Perlakuan	15	41,09	2,74	6,59*	2,01
P	3	32,47	10,82	26,05*	2,92
Linier	1	31,00	31,00	74,59*	4,17
K	3	6,61	2,20	5,30*	2,92
Linier	1	5,63	5,63	13,54*	4,17
Interaksi	9	2,01	0,22	0,54 tn	2,21
Galat	30	12,47	0,42		
Total	47	134,54			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 14,65%

Lampiran 34. Rataan Berat Biji Per Tanaman (gram)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	Ii	Iii		
P ₀ K ₀	27,30	27,65	27,83	82,78	27,59
P ₀ K ₁	28,60	28,62	29,22	86,44	28,81
P ₀ K ₂	30,90	31,20	30,26	92,36	30,79
P ₀ K ₃	32,90	33,00	33,30	99,20	33,07
P ₁ K ₀	27,93	27,84	27,73	83,50	27,83
P ₁ K ₁	30,70	30,80	30,58	92,08	30,69
P ₁ K ₂	31,20	31,20	31,09	93,49	31,16
P ₁ K ₃	34,50	34,57	34,51	103,58	34,53
P ₂ K ₀	33,40	33,35	33,31	100,06	33,35
P ₂ K ₁	34,12	34,10	34,23	102,45	34,15
P ₂ K ₂	34,19	34,74	34,73	103,66	34,55
P ₂ K ₃	35,87	36,33	36,19	108,39	36,13
P ₃ K ₀	36,33	37,95	37,77	112,05	37,35
P ₃ K ₁	37,12	38,78	38,83	114,73	38,24
P ₃ K ₂	38,08	40,12	40,26	118,46	39,49
P ₃ K ₃	42,40	44,11	43,71	130,22	43,41
Jumlah	535,54	544,36	543,55	1623,45	
Rataan	33,47	34,02	33,97	101,47	33,82

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Berat Biji Per Tanaman

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	2,97	1,49	6,97*	3,32
Perlakuan	15	867,07	57,80	271,07*	2,01
P	3	671,25	223,75	1049,24*	2,92
Linier	1	620,66	620,66	2910,48*	4,17
K	3	177,05	59,02	276,76*	2,92
Linier	1	168,79	168,79	791,52*	4,17
Interaksi	9	18,77	2,09	9,78*	2,21
Galat	30	6,40	0,21		
Total	47	2641,38			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 17,56%

Lampiran 36. Rataan Berat Biji Per Plot (kg)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P0k0	191,12	192,77	192,33	576,22	192,07
P0k1	201,33	200,34	202,43	604,10	201,37
P0k2	203,39	204,44	203,79	611,62	203,87
P0k3	220,44	223,46	225,73	669,63	223,21
P1k0	195,58	194,90	194,11	584,59	194,86
P1k1	203,58	205,23	203,77	612,58	204,19
P1k2	215,32	216,33	217,55	649,20	216,40
P1k3	241,20	241,27	241,60	724,07	241,36
P2k0	233,49	233,45	233,14	700,08	233,36
P2k1	238,71	238,67	239,33	716,71	238,90
P2k2	239,43	243,90	243,11	726,44	242,15
P2k3	251,11	254,56	253,30	758,97	252,99
P3k0	253,51	265,26	264,36	783,13	261,04
P3k1	258,34	271,48	271,79	801,61	267,20
P3k2	266,73	281,56	281,84	830,13	276,71
P3k3	296,70	305,25	305,25	907,20	302,40
Jumlah	3709,98	3772,87	3773,43	11256,28	
Rataan	231,87	235,80	235,84	703,52	234,51

Lampiran 37. Daftar Sidik Ragam Berat Biji Per Plot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 0,05
Blok	2	166,28	83,14	9,01*	3,32
Perlakuan	15	46244,01	3082,93	334,22*	2,01
P	3	37453,56	12484,52	1353,43*	2,92
Linier	1	35362,85	35362,85	3833,64*	4,17
K	3	7966,48	2655,49	287,88*	2,92
Linier	1	7369,75	7369,75	798,95*	4,17
Interaksi	9	823,97	91,55	9,93*	2,21
Galat	30	276,73	9,22		
Total	47	140290,40			

Keterangan : * : Nyata
 tn : Tidak Nyata
 KK : 15,04 %

Lampiran 38. Rataan Indeks Panen Tanaman Kedelai

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P ₀ K ₀	0,30	0,30	0,30	0,90	0,30
P ₀ K ₁	0,28	0,31	0,30	0,89	0,30
P ₀ K ₂	0,29	0,29	0,30	0,88	0,29
P ₀ K ₃	0,29	0,30	0,02	0,61	0,20
P ₁ K ₀	0,29	0,30	0,29	0,88	0,29
P ₁ K ₁	0,28	0,29	0,29	0,86	0,29
P ₁ K ₂	0,30	0,30	0,30	0,90	0,30
P ₁ K ₃	0,30	0,30	0,31	0,91	0,30
P ₂ K ₀	0,32	0,32	0,30	0,94	0,31
P ₂ K ₁	0,32	0,32	0,30	0,94	0,31
P ₂ K ₂	0,30	0,31	0,30	0,91	0,30
P ₂ K ₃	0,31	0,32	0,31	0,94	0,31
P ₃ K ₀	0,30	0,32	0,30	0,92	0,31
P ₃ K ₁	0,29	0,29	0,32	0,90	0,30
P ₃ K ₂	0,33	0,32	0,32	0,97	0,32
P ₃ K ₃	0,32	0,32	0,34	0,98	0,33
Jumlah	4,82	4,91	4,60	14,33	
Rataan	0,30	0,31	0,29	0,90	0,30

Lampiran 39. Daftar Sidik Ragam Indeks Panen

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel
					0,05
Blok	2	0,00	0,00	0,96 tn	3,32
Perlakuan	15	0,03	0,00	1,38 tn	2,01
P	3	0,01	0,00	2,51 tn	2,92
Linier	1	0,01	0,01	6,87 *	4,17
K	3	0,00	0,00	0,49 tn	2,92
Interaksi	9	0,02	0,00	1,30 tn	2,21
Galat	30	0,05	0,00		
Total	47	0,14			

Keterangan : * : Nyata
tn : Tidak Nyata
KK : 13,55 %

