

PEMBERIAN PUPUK KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)

*Granting of Kascing Fertilizers on Growth and the Yield of Soybean Plants (*Glycine max* L.)*

Rahmadhaini¹, Halus Satriawan², Marlina³

¹Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

²Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

³Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

Email: Rahmadhaini_bisnis@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan November 2016 sampai bulan Januari 2017. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial satu faktor yaitu pemberian pupuk kascing. Pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah biji/100 polong, jumlah bintil akar dan berat 100 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah biji/100 polong, jumlah bintil akar dan berat 100 biji. Perlakuan terbaik dijumpai pada pemberian pupuk kascing 81 gram/polybag (K5) dan perlakuan terendah dijumpai pada tanpa pemberian pupuk kascing (K0).

Kata kunci: Pupuk Kascing dan Tanaman Kedelai.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of kascing fertilizer on growth and soybean yield. This research was conducted in Gampong Raya Dagang Village, Peusangan Subdistrict, Bireuen District. The study took place from November 2016 to January 2017. The design used in this study is Randomized Block Design (RBD) non-factorial one factor that is the application of kascing fertilizer. Observations observed were plant height, number of pods, number of seeds / 100 pods, number of roots and weight of 100 seeds. The results showed that the application of kascing fertilizer had a very significant effect on plant height, number of pods, number of seeds / 100 pods, number of root nodules and weight of 100 seeds. The best treatment was found on 81 gram / polybag (K5) kascing fertilizer and the lowest treatment was met without the application of kascing fertilizer (K0).

Key words : Kascing Fertilizer and Soybean Plants

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max*.L) sebagai sumber pangan dapat dikonsumsi melalui berbagai produk olahannya seperti bubuk kedelai, isolat dan konsentrat protein

kedelai, tahu, tempe, kecap, susu dan tauco serta meningkatkan permintaan untuk ternak. Kedelai merupakan bahan pangan penting setelah padi dan jagung. Produksi kedelai saat ini tidak dapat mencukupi kebutuhan penduduk. Telah banyak usaha yang

dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai terutama melalui pemupukan (Mulat, 2003)

Upaya meningkatkan produksi kedelai nasional dapat ditempuh dengan tiga pendekatan yaitu: peningkatan produktivitas, peningkatan intensitas tanam, dan perluasan areal tanam. Upaya peningkatan produktivitas dapat ditempuh melalui perbaikan varietas, perbaikan teknik budidaya, dan menekan kehilangan hasil melalui perbaikan sistem panen dan pascapanen. Salah satu upaya peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan perbaikan kondisi lahan dengan pemupukan berimbang (Sutedjo, 2002)

Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang ketika diterapkan pada benih, permukaan tanaman, atau tanah akan mendiami rizosfer atau bagian dalam dari tanaman dan mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan pasokan nutrisi utama dari tanaman sedangkan pupuk organik yang berasal dari sisa makhluk hidup misalnya kotoran hewan seperti kotoran cacing (Kascing) (Sutedjo, 2002)

Kascing adalah pupuk organik yang berupa kotoran cacing yang telah dikeringkan. Kascing berasal dari sampah-sampah organik berupa sayur-sayuran, buah-buahan, daun-daunan, kotoran binatang,

bangkai yang telah mengalami penguraian yang kemudian dimakan oleh cacing dan menjadi pupuk yang mengandung unsur hara yang akan meningkatkan kesuburan dan mudah diserap oleh tanaman. Kascing merupakan bahan organik yang unsur hara yang lengkap baik unsur hara makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman (Mulat, 2003)

Tidak lengkapnya unsur hara makro dan unsur hara mikro dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta berpengaruh langsung terhadap produktivitas tanaman. Ketidaklengkapan salah satu atau beberapa dari unsur hara makro dan mikro dapat diatasi dengan pupuk berimbang. (Sutedjo, 2002)

Kascing memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain karena unsur haranya dapat langsung tersedia, mengandung mikroorganisme yang lengkap dan juga mengandung hormon tumbuh sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk kascing pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki struktur tanah, porositas, dan meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Di samping itu kascing dapat memperbaiki kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai

sumber hara makro dan mikro, meningkatkan pH pada tanah asam. (Sutedjo, 2002)

Pupuk organik mempunyai kombinasi kandungan unsur hara yang lengkap tetapi jumlah tiap unsur hara tersebut rendah, sedangkan bahan organik tinggi. Nitrogen (N) 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, tetapi apabila terlalu banyak dapat menghambat pembungaan dan pembuahan pada tanaman. Unsur hara Fosfor (P) merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel. Sebagai bagian dari inti sel sangat penting dalam pembelahan sel, demikian pula bagi perkembangan jaringan meristem, pertumbuhan jaringan mada dan akar, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, penyusun protein dan lemak. Kalium (K) unsur hara yang sangat penting dalam proses metabolisme tanaman, kalium juga penting di dalam proses fotosintesis. Bila kalium kurang pada daun, maka kecepatan asimilasi CO₂ akan menurun. Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman selain unsur hara makro, tanaman juga memerlukan unsur hara mikro meliputi Fe (Besi), B (Baron), Mo (Molibdeneum), Cu (Tembaga), Zn (Seng), Mn (Mangan), dan Cl (Chlor) (Rosmarkan, dan Yuwono, 2002)

Hal ini terjadi disebabkan kascing

tersebut dalam prosesnya telah mengalami 2 kali proses penguraian. yang pertama oleh bakteri, yaitu saat sebelum dikonsumsi oleh cacing. Dan yang kedua oleh cacing itu sendiri, yaitu saat berada dalam perut cacing lalu mengalami penguraian lewat proses metabolik. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penelitian yang berjudul "Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman kedelai (*Glycine max.L*)" ini penting untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Gampong Raya Dagang Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. Pelaksanaan penelitian berlangsung dari bulan November 2016 sampai bulan Januari 2017. Bahan yang digunakan adalah Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah benih kedelai, pupuk kascing, polybag. Sedangkan alat yang digunakan yaitu cangkul, gembor, garu, alat tulis dan kamera digital.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial masing-masing dengan satu faktor. Setiap perlakuan diulang 3 kali ulangan sehingga terdapat 84 polybag percobaan. Pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah

biji/100 polong, jumlah bintil akar dan berat 100 biji.

tanaman kedelai akibat pemberian pupuk kascing dapat dilihat pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman kedelai pada umur 15, 30 dan 45 HST disajikan pada Lampiran 1,3 dan 5. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 2, 4 dan 6. Rata-rata tinggi

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kedelai Akibat Penggunaan Pupuk Kascing

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
K0	21,50 a	44,42 a	64,21a
K1	22,17 ab	44,78 ab	64,74 ab
K2	23,03 bc	46,23 ab	65,17ab
K3	24,34d	47,71cd	66,09cd
K4	25,83ef	48,00cd	66,47de
K5	26,00ef	49,24de	67,67de
K6	25,78e	49,00de	67,00f
BNT(0,05)	1,01	2,30	0,96

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pemberian Pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman kedelai baik pada umur 15,30 dan 45 HST. Tinggi tanaman terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing (K0) sedangkan tinggi tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk kascing 81 gram/polybag (K5). Hal ini diduga bahwa pupuk kascing dapat menyediakan hara bagi tanaman kedelai sehingga dapat

meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Pupuk organik kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Bilakaliumkurangpadaun, makakecepatanasimilasiCO₂akanmenurun(R osmarkan, danYuwono, 2002).

2. Jumlah Polong

Hasil pengamatan rata-rata jumlah polong tanaman kedelai disajikan pada Lampiran 7. Hasil analisis sidik ragam

disajikan pada Lampiran 8. Rata-rata jumlah polong tanaman kedelai akibat pemberian pupuk kascing dapat dilihat pada Tabel2.

Tabel2. Rata-rata Jumlah Polong Tanaman Kedelai Akibat Penggunaan Pupuk Kascing

Perlakuan	Jumlah Polong
K0	150,33 a
K1	151,84 ab
K2	155,27 c
K3	155,67 cd
K4	158,67 e
K5	161,41 ef
K6	161,00 ef
BNT(0,05)	2,98

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji /100 polong. Jumlah biji/100 polong terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing (K0) sedangkan jumlah biji/100 polong tertinggi dijumpai pada pemberian pupuk kascing 81 gram/polybag (K5) dan 90 gram/polybag (K6). Hal ini diduga pemberian pupuk kascing dapat meningkatkan jumlah biji tanaman kedelai.

Menurut Soegiman (2000), suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup dan berimbang dalam tanah. Meningkatnya unsur hara akan menghasilkan protein lebih

banyak dan meningkatkan fotosintesis pada tanaman, sehingga ketersediaan karbohidrat akan meningkat yang dapat digunakan untuk memproduksi biji lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahardi (2007) yang mengemukakan bahwa komposisi dan kadar unsur hara makro ataupun mikro sangat berpengaruh terhadap tanaman, pemberiannya harus seimbang sesuai dengan kebutuhan, Buckman dan Brady (2001) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh optimal apabila semua unsur yang dibutuhkan cukup dan dapat diserap tanaman.

Lingga dan Marsono (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, serta pertumbuhan dan hasil akan

optimal jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang.

3. Jumlah Biji / 100 polong

Hasil pengamatan rata-rata jumlah biji/100 polong tanaman kedelai disajikan

pada Lampiran 11. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 12. Rata-rata jumlah biji/100 polong tanaman kedelai akibat pemberian Pupuk kascing dapat dilihat pada Tabel3.

Tabel3. Rata-rata Jumlah Biji/100 polongTanaman Kedelai Akibat Penggunaan Pupuk kascing

Perlakuan	Jumlah biji /100 polong
K0	206,00 a
K1	206,00 a
K2	206,33 ab
K3	209,33c
K4	210,67cd
K5	212,00de
K6	212,00de
BNT(0,05)	1,63

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji /100 polong. Jumlah biji/100 polong terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing (K0) sedangkan jumlah biji/100 polong tertinggi dijumpai pada pemberian pupuk kascing 81 gram/polybag (K5) dan 90 gram/polybag (K6). Hal ini diduga pemberian pupuk kascing dapat meningkatkan jumlah biji tanaman kedelai.

Menurut Soegiman (2000), suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi apabila unsur hara yang

dibutuhkan tanaman dalam keadaan cukup dan berimbang dalam tanah. Meningkatnya unsur hara akan menghasilkan protein lebih banyak dan meningkatkan fotosintesis pada tanaman, sehingga ketersediaan karbohidrat akan meningkat yang dapat digunakan untuk memproduksi biji lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahardi (2007) yang mengemukakan bahwa komposisi dan kadar unsur hara makro ataupun mikro sangat berpengaruh terhadap tanaman, pemberiannya harus seimbang sesuai dengan kebutuhan, Buckman dan Brady (2001) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh

optimal apabila semua unsur yang dibutuhkan cukup dan dapat diserap tanaman.

Lingga dan Marsono (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, serta pertumbuhan dan hasil akan optimal jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang.

4. Berat 100 Biji

Hasil pengamatan rata-rata berat 100 biji tanaman kedelai disajikan pada Lampiran 13. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 14. Rata-rata berat 100 biji tanaman kedelai akibat pemberian Pupuk kascing dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Berat 100 Biji Tanaman Kedelai Akibat Penggunaan Pupuk Kascing

Perlakuan	Berat 100 biji
K0	12,17 a
K1	12,34 ab
K2	12,52ab
K3	13,17cd
K4	13,74de
K5	13,70de
K6	13,67de
BNT(0,05)	0,79

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap berat 100 biji tanaman kedelai. Rata-rata berat biji terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing (K0) sedangkan perlakuan berat biji tertinggi dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk kascing 72 gram/polybag (K4).

Bobot kering biasanya dijadikan indikator bahwa semakin baik pertumbuhan tanaman makin baik pula bobot kering tanamannya. Menurut Sitompul

dan Guritno (2005) bahwa berat 100 biji merupakan salah satu parameter pengamatan yang erat hubungannya dengan produksi yang dicapai. Bila berat 100 biji tinggi maka semakin banyak pula hasil yang akan diperoleh. Linggadan Marsono (2005) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, serta pertumbuhan dan hasil akan optimal jika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang. Menurut Soegiman (2000), suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi

apabila unsur harayang dibutuhkan tanaman dalam keadaancukup dan berimbang dalam tanah. Meningkatnyaunsur hara akan menghasilkanprotein lebih banyak dan meningkatkanfotosintesis pada tanaman, sehinggaketersediaan karbohidrat akan meningkatyang dapat digunakan untuk memproduksi lebih banyak.

5. Jumlah Bintil Akar

Hasil pengamatan rata-rata jumlah bintil akar tanaman kedelai pada umur 90 HST disajikan pada Lampiran 9. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 10. Rata-rata jumlah bintil akar tanaman kedelai akibat pemberian Pupuk kascing dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel5. Rata-rata Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai Akibat Penggunaan PupukKascing

Perlakuan	Jumlah Bintil Akar
K0	50,00 a
K1	51,11 b
K2	52,67 c
K3	52,89 cd
K4	53,72e
K5	54,33ef
K6	54,00ef
BNT(0,05)	0,73

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar tanaman kedelai. Jumlah bintil akar terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing (K0) sedangkan jumlah bintil akar terbanyak dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk kascing 81 gram/polybag (K5).

Kascing mempunyai mikroba yang penting bagi medium tumbuh bintil akar. Mikroba yang

terdapat pada kascing dapat menghasilkan enzim (amilase, lipase, selulase dan chitinase). Pada dengan adanya kandungan hormon tumbuhan memberikan pengaruh yang lebih baik pada jumlah bintil akar.

Mikroba yang terdapat dalam pupuk kascing yaitu bakteri *Rhizobium* dan *Azotobakter sp* yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman

(Krishnawati,2003). Zein (2004) menambahkan perkembangan bintil akar membutuhkan keadaan lingkungan yang sesuai, agar bakteri *Rhizobium* dapat hidup dan berkembang dengan baik sehingga dapat terbentuk bintil akar yang efektif untuk menambat nitrogen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah bintil akar, jumlah biji/100 polong dan berat 100 biji. Perlakuan terbaik dijumpai pada pemberian pupuk kascing 81 gram/polybag (K5) dan perlakuan terendah dijumpai pada tanpa pemberian pupuk kascing (K0).

Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya pada penanaman kedelai dalam polybag dianjurkan untuk menggunakan pupuk kascing 81 gram/polybag (K5) agar mendapatkan hasil tanaman dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

Adisarwanto, T. 2008. *BudidayaKedelaiTropika*. PenebarSwadaya .Jakarta.

Adisarwanto, T. dan R. Wudianto. 2008. *Meningkatkan Hasil Panen Kedelai di Lahan Sawah-Kering-Pasang Surut Kedelai*.Penebar Swadaya . Jakarta.

Andrianto, T, T. dan N, Indarto.2004. *Budidaya dan Analisis UsahaTaniKedelai, KacangHijau, KacangPanjang*. Absolute, Yogyakarta.

Anonim.2008e.

Kedelai.<<http://id.wikipedia.org/wiki/Kedelai>.Diakses tanggal 28 Oktober 2013.

_____.2005.Pupuk kascing kurangi pencemaran lingkungan. <http://balipost.co.id/balipostcetak/2005/4/14/b6.htm>. Diakses tanggal 28 Oktober 2013.

Budiastuti, A. 2000. *Bertanam Kedelai*. PT. Penebar Swadaya . Jakarta.

Buckman, H.O dan L.D, Brady., 2001. *IlmuTanahTerjemahanSoegmanBrahartaAksara*. Jakarta.

Cahyono.B. 2007. *Kedelai*.CV. Semarang: Aneka Ilmu

Eti Farda Husin. 2002. *MikorizaFakultasPertanianUniversitasAndalas*. Padang.

Fachruddin, Lisdiana, Ir. 2000.*BudidayaKacang-Kacangan*. PenerbitKanisius. Yogyakarta.

- Firmanto, L. 2011. *Kedelai*, Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Irwan, A.W. 2006. *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycinemax. (L.) Merrill)*. Jatinagor.
- Kartini, N. L. 2007. Cacing Tanah Indikator Kesuburan Tanah. http://salam.leisa.info/index.phpurl=getblob.php&_id=211&a_seq=0 (23 Mei 2007).
- Kasno, A. 2000. *Budidaya Tanaman Kedelai*, Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Krishnawati, Desiree. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman. Jakarta.
- Leiwakabessy, F.M, dkk. 2003. *Kesuburan Tanah*. IPB, Bogor.
- Lingga, P dan Marsono. 2005. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung, R.M.H. 2001. Prospek Dan Tantangan Agribisnis Kedelai Di Tengah Meningkatnya Impor. Ditjen Bina Produksi Tanaman Pangan. Direktorat Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian
- Masnur. 2001. Vernikompos (Kompos Cacing Tanah), Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPP TP), Mataram. <http://kascing.com/article/masnur/vermikompos-kompos-cacing-tanah>.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Musnamar. E. i. 2006. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nick, 2008. Pupuk Kascing Mencegah Pencemaran <http://keset.wordpress.com/2008/08/22/pupuk-kascing-mencegah-pencemaran/>
- Palungkun, R. 2000. Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus Rubellus. Penebar swadaya. Jakarta.
- Pitojo, S. 2003. *Benih Kedelai*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rahardi. F. 2007. Agar Tanaman Cepat Berbuah. PT. Agro Media. Jakarta.
- Rao, S. 1994. Mikroorganisme dan Pertumbuhan Tanaman. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 2005. Analisis Pertumbuhan Tanaman.

- Gadjah Mada University
Press. Yogyakarta.
- Soegiman. 2000. Ilmu Tanah.
Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Suprpto, H. S. 2001. *Tanaman Kedelai*.
Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutedjo, M.M. 2002. *Pupuk dan Cara
Pemupukan*. Rineke Cipta. Jakarta.
- Zein, Anizam., (2004), Pengaruh Waktu
Dekomposisi Akar Kedelai
Terhadap Pertumbuhan Kedelai
(*Glycine max.L. (Merr)*). pada
Tanah Podzolik Merah Kuning,
Jurnal Sainteks.