

# **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Cacing Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)**

## **Effect of Cow Manure and Earthworms to Growth and Yields of Soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill)**

Muhammad Win Majid<sup>1</sup>, Wardati<sup>2</sup>, Murniati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi : majidwin1994@gmail.com

### **ABSTRAK**

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) adalah jenis pangan yang memiliki gizi tinggi, sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun meningkat, sementara produksi kedelai Indonesia tidak cukup untuk menutupi kebutuhan kedelai di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pupuk kandang sapi dan cacing tanah, serta mendapatkan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Unit Pelayanan Teknis (UPT), Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah 4 dosis pupuk kandang sapi dan faktor kedua adalah 2 taraf cacing. Hasil penelitian menunjukkan pupuk kandang sapi 80 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman menunjukkan hasil yang lebih baik diantara kombinasi perlakuan lainnya dalam meningkatkan rasio tajuk akar, berat kering tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman dan berat biji per tanaman. Pupuk kandang sapi 80 g/tanaman terbaik dalam meningkatkan rasio tajuk akar, diameter batang, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman dan berat biji per tanaman. Berat 100 biji menunjukkan lebih baik pada perlakuan pupuk kandang sapi 40 g/tanaman dan pada kombinasi pupuk kandang sapi 40 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman. Pemberian cacing tanah tidak meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

**Kata Kunci :** Tanaman kedelai, pupuk kandang sapi, cacing tanah.

### **ABSTRACT**

Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) is one type of food that have a high nutrition, so many are consumed by the people. The needs of soybean in Indonesia each year has increased, while production of soybean in Indonesia is not enough to cover the needs of soybean in Indonesia. The study aim to know the influence of cow manure and earthworms as well as getting the best dose against and crop yield of soybean. This study was carried out the greenhouse of Unit Pelayanan Teknis (UPT), Faculty of Agriculture University of Riau. This study used a random complete design 2 factor and 3 replicates. The first factor is 4 dose of cow manure and the second factor is 2 level of earthworms. Result showed the cow manure 80 g/plant and earthworm 5 tail/plants shows better results among other treatment combination in increasing the ratio of headers and roots, dry weight of the plant, number of primary branches, number of pods perplant and the weight of the seed per plant. Cow manure 80 g/plant best in increasing the shoot and root ratio, diameter of stem, number of primary branches, number of pods per plant and the weight of the seed per plant. The weight of 100 seeds showed better on cow manure 40 g/plant and on a combination of cow manure 40 g/plant and earthworm 5 tail/plant. Use of earthworms did not improve growth and yield of soybean.

**Keywords :** Soybean, cow manure, earthworm.

---

1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau

2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu komoditas pangan yang memegang peranan penting di Indonesia. Kedelai banyak digunakan sebagai bahan makanan manusia dan ternak karena tingginya gizi yang terkandung di dalam biji kedelai. Kandungan gizi dalam biji kedelai terdiri dari 40-45% protein, 18% lemak, 24-36% karbohidrat, berbagai vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi manusia maupun ternak (Suprpto, 2002).

Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun meningkat, sesuai dengan pertambahan jumlah penduduk dan kebutuhan industri makanan. Produksi kedelai dalam negeri pada tahun 2015 sebanyak 963.183 ton, sementara konsumsi dalam negeri mencapai 2,5 juta ton. Pemerintah masih mengalami defisit 1,5 juta ton produksi kedelai, sehingga pemerintah harus mengimpor dari berbagai negara penghasil kedelai (Badan Pusat Statistik, 2016). Untuk mengurangi ketergantungan impor tersebut perlu dilakukan peningkatan produksi, salah satunya dengan penambahan bahan organik. Berbagai hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan pertanian di Indonesia, baik lahan kering maupun lahan sawah, mempunyai kandungan bahan organik yang rendah (<2%).

Bahan organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas lahan antara lain pupuk kandang sapi, ayam dan kambing. Pupuk kandang sapi lebih sering digunakan karena tersedia melimpah, mudah didapatkan dan mampu

melepas hara secara perlahan dan terus menerus, sehingga mencegah terjadinya kelebihan suplai hara yang menyebabkan tanaman keracunan (Damanhuri dan Padmi, 2007).

Pupuk kandang sapi memberikan beberapa manfaat yaitu dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, memperbaiki aerasi, meningkatkan populasi mikroorganisme tanah dan membuat daya ikat tanah terhadap air lebih lama (Hartatik dan Widowati, 2010).

Untuk mempercepat pupuk kandang dalam menyediakan unsur hara perlu didukung dengan penambahan organisme diantaranya adalah cacing tanah. Cacing tanah dapat digunakan sebagai penyubur alami lahan pertanian dikarenakan aktivitasnya yang dapat menggemburkan tanah dan menghasilkan unsur hara serta hormon dari kotorannya yang diperlukan tanaman untuk proses pertumbuhan. Aktivitas cacing tanah juga dapat membuat lubang-lubang pada tanah sehingga sistem perakaran tanaman menjadi lebih baik (Yulipriyanto, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pupuk kandang sapi dan cacing tanah, serta mendapatkan dosis terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Unit Pelayanan Teknis, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5

- 
- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
  - 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru dan berada pada ketinggian 10 m dpl. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan dimulai pada bulan Oktober 2016 sampai Januari 2017.

Bahan dan alat yang digunakan adalah benih kedelai varietas *willis*, pupuk kandang sapi, cacing tanah *Pontoscolex corethrurus* yang memiliki berat 0,8-10g, tanah *inceptisol*, ember, cangkul, ayakan, timbangan digital, meteran, jangka sorong, amplop dan kamera.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 4x2 dan disusun menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama adalah 4 taraf pupuk kandang sapi (20 g/tanaman, 40 g/tanaman, 60 g/tanaman dan 80 g/tanaman). Faktor kedua adalah 2 taraf cacing tanah (5 ekor/tanaman dan 10 ekor/tanaman). Data dianalisis menggunakan Statistical Analysis System (SAS). Analisis statistik yang digunakan adalah analisis sidik ragam dan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %.

Pelaksanaan penelitian yaitu meliputi persiapan tempat penelitian dan media tumbuh tanam, pemberian perlakuan, penanaman, pemeliharaan

tanaman meliputi penyiraman, penyulaman dan penjarangan, penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan panen. Parameter yang diamati adalah rasio tajuk akar, berat kering tanaman, diameter batang, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, persentase polong bernas per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji dan populasi cacing tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil pengamatan penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang primer. Perlakuan tunggal pupuk kandang sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasio tajuk akar, diameter batang, jumlah cabang primer, dan berat 100 biji, sementara perlakuan tunggal cacing tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Data hasil pengamatan setelah dianalisis ragam tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 1. Rasio tajuk akar tanaman kedelai setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	7,28 d	9,44 abc	8,58 bcd	10,19 a	8,87 a
10	7,62 d	8,03 cd	8,38 cd	10,01 ab	8,51 a
Rerata Pupuk Kandang	7,45 c	8,73 b	8,48 b	10,10 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
- 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 2. Berat kering tanaman kedelai (g) setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	9,20 a	11,60 a	12,18 a	12,66 a	11,41 a
10	9,70 a	10,66 a	11,60 a	10,61 a	10,64 a
Rerata Pupuk Kandang	9,45 a	11,13 a	11,89 a	11,63 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3. Diameter batang tanaman kedelai (mm) setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	5,43 d	5,97 cd	6,65 ab	6,78 ab	6,21 a
10	5,53 d	6,39 bc	6,71 ab	7,14 a	6,44 a
Rerata Pupuk Kandang	5,48 c	6,18 b	6,68 a	6,96 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4. Jumlah cabang primer tanaman kedelai setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	4,00 d	5,00 bc	5,33 bc	6,66 a	5,25 a
10	4,66 cd	5,66 b	5,33 bc	5,66 b	5,33 a
Rerata Pupuk Kandang	4,33 c	5,33 b	5,33 b	6,16 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5. Jumlah polong per tanaman kedelai (buah) setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	69,16 a	78,00 a	68,66 a	85,83 a	75,41 a
10	68,83 a	70,50 a	73,16 a	84,50 a	74,25 a
Rerata Pupuk Kandang	69,00 a	74,25 a	70,91 a	85,16 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
- 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Tabel 6. Persentase polong bernas per tanaman kedelai (%) setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	95,37 ab	92,92 b	98,35 a	95,50 ab	95,53 a
10	96,22 ab	98,29 a	97,05 a	96,89 a	97,11 a
Rerata Pupuk Kandang	95,79 a	95,61 a	97,70 a	96,20 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 7. Berat biji per tanaman kedelai (g) setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	22,93 a	25,51 a	23,58 a	28,40 a	25,10 a
10	23,14 a	23,96 a	24,45 a	28,36 a	24,98 a
Rerata Pupuk Kandang	23,03 a	24,74 a	24,01 a	28,38 a	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 8. Berat 100 biji tanaman kedelai (g) setelah diberi perlakuan pupuk kandang sapi dan cacing tanah

Jumlah Cacing (ekor)	Dosis Pupuk Kandang (g/tanaman)				Rerata Cacing
	20	40	60	80	
5	11,43 c	13,05 a	12,01 bc	12,09 bc	12,14 a
10	12,18 bc	12,47 ab	12,04 bc	11,72 bc	12,10 a
Rerata Pupuk Kandang	11,80 b	12,76 a	12,02 b	11,90 b	

Ket : Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

### Pembahasan

Hasil uji lanjut menunjukkan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 80 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 ekor/tanaman memberikan hasil yang lebih baik dan berbeda nyata dengan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 20 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 maupun 10 ekor/tanaman pada parameter rasio tajuk akar (Tabel 1) dan jumlah cabang primer

(Tabel 4). Pada parameter diameter batang (Tabel 3) kombinasi pupuk kandang sapi dengan dosis 80 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 10 ekorlah yang menunjukkan hasil lebih baik dan berbeda nyata dengan pupuk kandang sapi dosis 20 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 maupun 10 ekor, tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi pupuk kandang sapi dosis 80 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 ekor.

- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
- 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Kombinasi pupuk kandang sapi dengan dosis 80 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 ekor/tanaman juga memberikan hasil yang lebih baik meskipun berbeda tidak nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya pada parameter berat kering tanaman (Tabel 2), jumlah polong per tanaman (Tabel 5), dan berat biji per tanaman (Tabel 7). Pengaruh pupuk kandang sapi pada semua kombinasi perlakuan relatif lebih unggul terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dibandingkan dengan cacing tanah, karena perlakuan cacing tanah tidak menunjukkan pengaruh yang nyata hampir di semua parameter pengamatan.

Dosis pupuk kandang sapi 80 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 atau 10 ekor tersebut memberikan hasil yang baik karena pada dosis tersebut ketersediaan hara lebih baik untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Ketersediaan hara seperti N, P dan K yang baik memicu pembelahan sel yang cepat sehingga menghasilkan jumlah cabang primer (Tabel 4) dan daun yang banyak sehingga fotosintesis berjalan lebih baik dan hasil fotosintesis akan tersebar merata ke seluruh bagian tanaman. Menurut Januwati *et al.* (1994) jumlah daun suatu tanaman umumnya berbanding lurus dengan jumlah cabang, sehingga cabang yang banyak akan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Rosmarkam dan Widya (2002) menyatakan pupuk organik yang matang dekomposisinya apabila diberikan ke tanaman untuk pupuk dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman. Selanjutnya Sarief (1986) menyatakan tersedianya unsur hara

yang cukup menyebabkan metabolisme tanaman menjadi lebih aktif. Proses pembesaran, pembelahan dan diferensiasi sel berjalan lebih baik, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya pada batang.

Ketersediaan unsur hara yang baik memicu peningkatan laju fotosintesis dan terjadi penumpukan fotosintat yang akan di translokasikan ke biji sehingga biji tanaman menjadi lebih berisi. Aidilla (2012) menyatakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman digunakan untuk pembentukan protein, karbohidrat dan lemak yang nantinya akan disimpan dalam biji.

Persentase polong bernas per tanaman (Tabel 6) lebih baik pada kombinasi pupuk kandang sapi dosis 60 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor. Perlakuan tunggal pupuk kandang sapi 60 g/tanaman juga menunjukkan hasil yang lebih baik walaupun tidak berbeda nyata dengan dosis lainnya. Hal ini dikarenakan pada dosis pupuk kandang sapi 60 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor tersebut ketersediaan hara lebih baik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. Sutejo (2002), mengatakan bahwa pupuk organik secara kimia berperan sebagai sumber unsur hara N, P dan K serta unsur mikro lainnya untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga dengan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan persentase polong bernas pada tanaman kedelai.

Berat 100 biji (Tabel 8) cenderung lebih baik pada kombinasi perlakuan pupuk kandang sapi 40 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman dan pada perlakuan

- 
- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
  - 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

tunggal pupuk kandang sapi 40 g/tanaman. Hal ini dikarenakan pada kombinasi pupuk kandang sapi 40 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman menghasilkan jumlah polong (Tabel 5) yang lebih sedikit dibandingkan dengan kombinasi pupuk kandang sapi 80 g/tanaman dan cacing 5 ekor. Perlakuan tunggal pupuk kandang sapi 40 g/tanaman juga menghasilkan jumlah polong yang lebih sedikit dibandingkan dengan dosis 80 g/tanaman. Jumlah polong yang lebih sedikit akan lebih mendapatkan hasil fotosintesis yang lebih banyak untuk pengisian biji dibandingkan dengan jumlah polong yang banyak sehingga berat 100 biji menjadi lebih baik. Menurut Lakitan (1996) peningkatan berat biji pada berbagai jenis tanaman disebabkan semakin banyak dan meratanya hasil fotosintesis yang dikirim ke biji.

Pupuk kandang sapi dengan dosis 80 g/tanaman memperlihatkan hasil yang berbeda nyata terhadap dosis 20 dan 40 g/tanaman pada parameter rasio tajuk akar (Tabel 1), diameter batang (Tabel 3) dan jumlah cabang primer (Tabel 4). Pada parameter jumlah polong per tanaman (Tabel 5) dan berat biji per tanaman (Tabel 7) dosis pupuk kandang sapi 80 g/tanaman tetap memberikan hasil yang lebih baik walaupun tidak berbeda nyata dengan dosis lainnya.

Dosis pupuk kandang sapi 80 g/tanaman lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dikarenakan lebih dapat menyediakan unsur hara dan menjaga kelembaban tanah dengan baik dalam jangka waktu yang panjang sehingga efek pupuk kandang sapi dapat dilihat mulai dari fase vegetatif sampai ke

fase generatif tanaman kedelai. Damanhuri dan Padmi (2007) menyatakan bahwa pupuk organik seperti pupuk kandang sapi mampu melepas hara secara perlahan dan terus menerus, sehingga mencegah terjadinya kelebihan suplai hara yang menyebabkan tanaman keracunan. Wayah *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dapat berfungsi untuk menjaga air agar tetap tersedia di dalam tanah karena pupuk kandang memiliki daya mengikat air yang tinggi. kelembaban tanah akan bertahan lebih lama dan akar tanaman dapat dengan mudah menjangkau air, sehingga kebutuhan air untuk tanaman dapat terus tercukupi untuk proses pertumbuhan dan hasil tanaman.

Berat kering tanaman (Tabel 2) lebih baik pada pupuk kandang sapi dosis 60 g/tanaman walaupun tidak berbeda nyata pada dosis lainnya. Hal ini juga berkaitan dengan ketersediaan hara yang lebih baik pada dosis tersebut, sehingga berat kering tanaman yang merupakan cerminan dari baik atau tidaknya pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Prawiratna *et al.* (1995) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik atau tidaknya pertumbuhan tanaman dan merupakan cerminan dari ketersediaan hara.

Perlakuan cacing tanah tidak memberikan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini mungkin dikarenakan cacing tanah sulit beradaptasi dan beraktivitas di rumah kaca yang memiliki suhu udara tinggi. Pada siang hari suhu udara di rumah kaca mencapai 39°C (Lampiran 6),

- 
- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
  - 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

sementara menurut Rukmana (1999) suhu udara dan tanah yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan cacing tanah berkisar antara 15-25°C. Awalnya cacing tanah mampu bertahan dengan kondisi suhu tinggi tersebut, namun menjelang umur 35 hst sebagian cacing tanah tidak mampu bertahan hingga saat panen cacing tanah tidak lagi ditemukan. Menurut Odum (1996) kehidupan hewan tanah dipengaruhi oleh suhu tanah. Suhu yang terlalu tinggi atau rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan metabolisme hewan tanah sehingga dapat mematikan hewan tanah.

Selain itu faktor yang menyebabkan cacing tanah tidak ditemukan pada saat panen adalah kelembaban dan suhu tanah. Kondisi suhu udara di rumah kaca yang tinggi (Lampiran 6) menyebabkan suhu tanah juga menjadi tinggi. Tjasyono (2004) menyatakan panas suhu udara yang diterima oleh permukaan tanah akan diteruskan ke dalam lapisan tanah melalui konduksi. Semakin lama panas yang diterima oleh tanah menyebabkan kelembaban tanah menjadi berkurang, tanah menjadi mudah mengering dan suhu tanah akan menjadi tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan cacing mudah mengalami stress hingga menyebabkan kematian. Menurut Suyono dan Sudarmadil (1997) kelembaban tanah bersifat dinamis disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi dan perkolasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kombinasi pupuk kandang sapi 80 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman merupakan dosis yang lebih baik dalam meningkatkan rasio tajuk akar, berat kering tanaman, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman dan berat biji per tanaman. Persentase polong bernas per tanaman cenderung lebih baik pada kombinasi pupuk kandang sapi 60 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman. Berat 100 biji menunjukkan lebih baik pada kombinasi pupuk kandang sapi 40 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman.

Pupuk kandang sapi 80 g/tanaman merupakan dosis yang lebih baik dalam meningkatkan rasio tajuk akar, diameter batang, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman dan berat biji per tanaman. Berat kering tanaman menunjukkan lebih baik pada pupuk kandang sapi dosis 60 g/tanaman. Berat 100 biji lebih baik pada perlakuan pupuk kandang sapi 40 g/tanaman. Pemberian cacing tanah tidak menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

### Saran

Kombinasi pupuk kandang sapi 80 g/tanaman dan cacing tanah 5 ekor/tanaman menghasilkan berat biji per tanaman terbaik, namun disarankan untuk menggunakan kombinasi pupuk kandang sapi 40 g/tanaman dan cacing tanah sebanyak 5 ekor/tanaman untuk meningkatkan berat biji per tanaman karena lebih efisien dan memiliki kualitas biji yang baik.

- 
- 1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau
  - 2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## DAFTAR PUSTAKA

- Aidilla, R. 2012. **Pengaruh pola tanam dan waktu tanam kacang tanah pada sistem tumpang Sari dengan jagung manis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.** Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. 2016. [www.bps.go.id/tnmn\\_pgn.php](http://www.bps.go.id/tnmn_pgn.php). Diakses pada tanggal 2 Maret 2016.
- Damanhuri, E. dan T. Padmi. 2007. **Pengomposan-composting.** <http://tsabitah.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 16 Mei 2016.
- Hartatik dan L.R. Widowati. 2010. **Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.** [balittanah.litbang.deptan.go.id](http://balittanah.litbang.deptan.go.id). Diakses 28 Maret 2016.
- Januwati, M., J. Pitono dan Ngadimin. 1994. **Pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan produksi terna tanaman sambiloto.** Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 3(1): 20-21.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman.** PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Odum, E.P. 1996. **Dasar – Dasar Ekologi.** Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Prawiranata, W., S. Harran dan P. Tjandronegoro. 1995. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II.** Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rosmarkam, A. dan N. Widya. 2002. **Ilmu Kesuburan Tanah.** Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, H.R. 1999. **Budidaya Cacing Tanah.** Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, E. S. 1986. **Ilmu Tanah Pertanian.** Pustaka Buana, Bandung.
- Suprpto. 2002. **Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya.** Jakarta.
- Sutanto, R. 2002. **Pertanian Organik.** Kanisius. Yogyakarta.
- Sutejo. 2002. **Pupuk dan Cara Pemupukan.** PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suyono dan Sudarmadil. 1997. **Hidrologi Dasar.** Fakultas Geografi, UGM. Yogyakarta.
- Tjasyono, B.H.K. 2004. **Klimatologi.** ITB. Bandung.
- Wayah, E., Sudiarso dan R. Soelistyono. 2014. **Pengaruh pemberian air dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*).** *Jurnal Produksi Tanaman.* 2 (2): 94-102.
- Yulipriyanto, H. 2010. **Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya.** Graha Ilmu. Yogyakarta.