

**PENGARUH PEMBERIAN AMELIORAN DAN JUMLAH CACING TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**THE EFFECT OF AMELIORANT AND THE NUMBER OF EARTHWORMS ON
GROWTH AND PRODUCTION OF GREEN BEANS (*Vigna radiata* L.)**

Soviyan Hajiz¹, Wardati², Arnis En Yulia²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi : soviyanhajiz@gmail.com

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) adalah jenis pangan yang memiliki gizi tinggi, sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kebutuhan Kacang hijau di Indonesia setiap tahun meningkat, sementara produksi kacang hijau Indonesia tidak cukup untuk menutupi kebutuhan kacang hijau di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah terhadap pertumbuhan dan produksi kacang hijau, serta mendapatkan kombinasi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau. 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 3 taraf amelioran dan faktor kedua adalah 4 taraf jumlah cacing. Parameter pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang primer, umur muncul bunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah biji kering per tanaman dan berat biji kering per tanaman. Pemberian pupuk kandang ayam 10 ton.ha⁻¹ dan 9 ekor cacing menunjukkan hasil lebih baik pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang primer, umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah biji kering per tanaman dan berat biji kering per tanaman. Pemberian kompos ampas tahu 10 ton.ha⁻¹ dan 3 ekor cacing menunjukkan hasil lebih baik pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang primer, jumlah polong per tanaman, jumlah biji kering per tanaman, berat biji kering per tanaman.

Kata Kunci : Kacang hijau, cacing tanah, pupuk kandang ayam, kompos ampas tahu

ABSTRACT

Green beans (*Vigna radiata* L.) is a food which have a high nutrition, so many consumed by the people. The need of green beans in Indonesia increased in every year, while production of green beans in Indonesia not enough to cover the need of green beans in Indonesia. The research aims to know the effect of ameliorant and the number of earthworms to growth and yields of green beans, and to get the right combination to increase the growth and yields of green bean. This research was implemented in the green house Technical Service Unit (UPT), Faculty of Agricultur Riau University. This research use the complete random design (RAL) that was arrangement two factors and three repeat. The first factor is three level of ameliorant and the second factor is four level number of earthworm. The parameter of observation is plant height, diameter of stem, number of primary branch, flower appearance age, harvest age, the number of pods per plant, the number of dry seeds per plant and the weight of dry seeds per plant. Giving of 10 ton.ha⁻¹ chicken manure and 9 earthworms per plant show the better result to plant height, diameter of stem, number of primary branch, harvest age, the number of pods per plant, the number of dry seeds per plant and the weight of dry seeds per plant. Giving of 10 ton.ha⁻¹ tofu compost and 3 earthworm per plant showed the better result to plant height, diameter of stem, number of primary branch, number of pods per plant, the number of dry seeds per plant and the weight of dry seeds per plant.

Keywords : green beans, earthworms, chicken manure, tofu compos

1.) Mahasiswa Pertanian Universitas Riau

2.) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

1

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dibutuhkan rakyat Indonesia sebagai bahan pangan. Biji kacang hijau dapat diolah menjadi bermacam masakan yang dapat dikonsumsi langsung, dijadikan bahan baku industri, dikecambahkan yang dikenal dengan *touge*, daun kacang hijau muda dimanfaatkan sebagai sayuran dan banyak mengandung zat-zat gizi, antara lain: amylum, protein, minyak, lemak, zat besi, belerang, kalsium, mangan, magnesium, niasin, vitamin B1, A, dan E (Purwono dan Heni, 2007).

Kebutuhan kacang hijau semakin meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan dan pakan. Menurut Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau (2014) kebutuhan kacang hijau meningkat dari 13.273 ton pada tahun 2013 menjadi 13.614 ton pada tahun 2014. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2015) produksi dan produktivitas kacang hijau mengalami penurunan. Tahun 2014 dengan luas panen 598 ha menghasilkan produksi 645 ton (produktivitas $1,078 \text{ ton}\cdot\text{ha}^{-1}$) dan tahun 2015 luas panen 576 ha menghasilkan produksi 598 ton (produktivitas $1,038 \text{ ton}\cdot\text{ha}^{-1}$). Rendahnya produksi dan tingginya kebutuhan kacang hijau di Provinsi Riau, mengakibatkan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi harus dipasok dari Provinsi lain seperti Provinsi Sumatera Barat dan Sumatera Selatan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang hijau yaitu dengan menerapkan

teknologi budidaya yang tepat diantaranya dengan pemberian amelioran dan cacing tanah.

Amelioran adalah bahan yang mampu memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah (Subiksa *et al.*, 1997). Amelioran yang dapat digunakan diantaranya adalah pupuk kandang ayam dan kompos ampas tahu. Menurut Lingga dan Marsono (2006), pupuk kandang ayam dapat menggemburkan tanah, menjaga kelembaban tanah, meningkatkan aktivitas jasad-jasad renik tanah dan menambah unsur hara. Kadar hara pupuk kandang ayam terdiri dari N total 3,12%, P₂O₅ 1,92%, K₂O 1,20%, C total 18,74%, dan rasio C/N sebesar 6.

Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan oleh industri pengolahan kedelai menjadi tahu yang kurang dimanfaatkan, sehingga apabila dibiarkan dapat berakibat terjadinya pencemaran lingkungan. Salah satu cara agar limbah tersebut dapat memiliki nilai ekonomis adalah dengan memanfaatkan sebagai pupuk kompos. Keuntungan penggunaan ampas tahu sebagai pupuk kompos adalah karena ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Menurut Anggoro (1985), ampas tahu mengandung protein 43,8%, lemak 0,9%, serat kasar 6%, kalsium 0,32%, fosfor 0,67%, magnesium 32,3 mg/kg dan bahan lainnya. Menurut Tilman (1998), ampas tahu mengandung N rata-rata 16 % dari protein yang dikandungnya.

Pupuk kandang ayam dan ampas tahu yang ditambahkan ke dalam tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah mengalami proses dekomposisi. Salah satu biota tanah yang berperan sebagai pengolah bahan organik adalah cacing tanah.

Cacing tanah merupakan makrofauna tanah yang keberadaannya sangat dipengaruhi oleh makanan yang berasal dari serasah tanaman dan berbagai sisa organik dari organisme lain (Nuril *et al.*, 1999). Cacing tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisik, biologi tanah dan keberadaannya menguntungkan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam membantu pertumbuhan tanaman dan juga merupakan peluang yang sangat besar dalam melestarikan kesuburan dan produktivitas tanah (Tim Sintesis Kebijakan, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau, serta mendapatkan kombinasi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Unit Pelayanan Teknis, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dimulai pada bulan Maret sampai Juni 2017.

Bahan dan alat yang digunakan adalah benih kacang hijau varietas kutilang, pupuk kandang ayam, kompos ampas tahu, EM4, cacing tanah *Pontoscolex corethrurus*, tanah *Inceptisol*, ember, cangkul, timbangan digital, meteran, jangka sorong, dan kamera.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dalam bentuk faktorial menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama

adalah 3 taraf jenis bahan amelioran (tanpa amelioran, pupuk kandang ayam 40 g per tanaman dan kompos ampas tahu 40 g per tanaman). Faktor kedua adalah 4 taraf jumlah cacing tanah (3 ekor per tanaman, 6 ekor per tanaman, 9 ekor per tanaman dan 12 ekor per tanaman). Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian yaitu persiapan tempat penelitian, pemberian perlakuan, penanaman, pemeliharaan tanaman yang meliputi penyiraman, penjarangan, penyiangan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan panen. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang primer, umur muncul bunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, dan berat biji per tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1 menunjukkan pemberian kompos ampas tahu dan 3 ekor cacing tanah berbeda nyata dengan perlakuan tanpa amelioran 9, 12 ekor cacing, pupuk kandang ayam dan 3 ekor cacing dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Kacang hijau yang tidak diberikan amelioran dengan 12 ekor cacing menunjukkan tinggi tanaman terendah dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 50,17 cm. Hal ini diduga pada perlakuan tanpa amelioran dengan jumlah cacing 12 ekor proses dekomposisi yang terhambat, karena tidak seimbang antara jumlah cacing dengan sumber

makanannya. Thabrani (2011), menyatakan bahwa keberadaan bahan organik pada tanah akan

meningkatkan aktivitas biologi tanah dalam membantu mendekomposisi dan meningkatkan kesuburan tanah.

Tabel 1. Tinggi tanaman kacang hijau (cm) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	55,83 abc	50,33 bc	58,67 a	54,94 a
6	52,00 abc	55,67 abc	52,50 abc	53,39 a
9	50,67 bc	57,50 ab	54,00 abc	54,06 a
12	50,17 c	56,33 abc	53,00 abc	53,17 a
Rerata	52,17 a	54,96 a	54,54 a	

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

Tinggi tanaman kacang hijau cenderung tertinggi pada perlakuan kompos ampas tahu 10 ton.ha⁻¹ dan 3 ekor cacing yaitu 58,67 cm, tetapi dengan pemberian jumlah cacing yang lebih banyak menunjukkan tinggi tanaman yang cenderung menurun, sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam dan 3 ekor cacing menunjukkan tinggi tanaman yang rendah, tetapi dengan pemberian jumlah cacing yang lebih banyak menunjukkan tinggi tanaman yang cenderung meningkat.

Hal ini diduga pada pemberian kompos ampas tahu dan 3 ekor cacing telah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara di dalam tanah karena belum digunakan ampas tahu terlebih dahulu dikomposkan, sehingga dengan jumlah cacing tanah yang lebih banyak tidak berpengaruh dalam proses dekomposisi kompos ampas tahu. Selain itu kompos ampas tahu juga mengandung unsur hara N yang tinggi. Menurut Tilman (1998), ampas tahu mengandung N rata-rata 16 % dari protein yang dikandungnya. Menurut Suriatna (2002), nitrogen merupakan unsur

utama bagi pertumbuhan tanaman.

Peningkatan pemberian jumlah cacing pada perlakuan pupuk kandang ayam menunjukkan hasil tinggi tanaman yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan meningkatkan jumlah cacing diikuti dengan proses dekomposisi pupuk kandang ayam yang diberikan ke tanah lebih maksimal sehingga ketersediaan hara menjadi tercukupi dan memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kacang hijau. Suin (1982) menyatakan bahwa tanah dengan kepadatan populasi cacing tanah yang tinggi tanah akan menjadi subur, sebab kotoran cacing tanah (kascing) yang bercampur dengan tanah merupakan pupuk yang kaya akan nitrat organik, fosfat, dan kalium yang sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Diameter Batang

Diameter batang tanaman kacang hijau pada Tabel 2 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada setiap perlakuannya. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara N, P dan K yang ada di dalam

tanah sebelum diberi perlakuan berdasarkan hasil analisis kimia tanah unsur hara N tersedia dalam kondisi yang sedang yaitu 0,48%, P tersedia dalam kondisi yang sangat tinggi yaitu 210,82 mg.100g⁻¹ dan K dalam kondisi yang rendah yaitu

19,17 mg.100g⁻¹. Setelah diberi perlakuan tidak terjadi peningkatan pada ketersediaan hara N dan P, tetapi unsur K meningkat dari kondisi yang rendah menjadi kondisi sedang.

Tabel 2. Diameter batang kacang hijau (mm) umur 60 hst dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	5,17 a	5,08 a	5,50 a	5,25 a
6	4,67 a	5,17 a	4,83 a	4,89 a
9	4,67 a	5,25 a	4,67 a	4,86 a
12	4,50 a	5,08 a	4,67 a	4,75 a
Rerata	4,75 a	5,14 a	4,92 a	

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

Ketersediaan unsur hara N dan P yang cukup didalam tanah sejak awal pertumbuhan tersebut menyebabkan pemberian amelioran tidak lagi direspon oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan diameter batang. Wibisono dan Basri (1993), menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Lingga dan Marsono (2006), menyatakan bahwa unsur nitrogen bagi tanaman dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya pada batang. Menurut Suriatna (2002), fosfor berperan dalam proses pembelahan sel, fotosintesis dan respirasi, sehingga mendorong pertumbuhan batang.

Jumlah Cabang Primer

Tabel 3 memperlihatkan bahwa jumlah cabang primer tanaman kacang hijau berbeda tidak nyata pada setiap perlakuannya. Hal

ini dikarenakan pada penelitian ini varietas yang digunakan sama sehingga hasil yang diperoleh sama karena tanaman cenderung memiliki sifat-sifat yang sama. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Lakitan (2007), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik. Selain itu, ketersediaan unsur hara N, P dan K di dalam tanah secara keseluruhan tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga hasil yang diperoleh cenderung pertumbuhan akan sama-sama baik. Menurut Subhan *et al.* (2009), mengatakan bahwa nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, bagian dari klorofil berperan dalam proses fotosintesis yang akan digunakan dalam setiap proses pertumbuhan termasuk dalam pembentukan cabang dan fosfor yang tersedia dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan tinggi dan pertumbuhan cabang.

Tabel 3. Jumlah cabang primer kacang hijau (cabang) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	1,83 a	1,83 a	2,50 a	2,06 a
6	2,17 a	2,17 a	2,17 a	2,17 a
9	2,00 a	2,50 a	1,83 a	2,11 a
12	1,67 a	2,33 a	1,83 a	1,94 a
Rerata	1,92 a	2,21 a	2,08 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Sedangkan unsur hara K yang terkandung dalam pupuk kandang ayam dan kompos ampas tahu dibutuhkan tanaman untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Gardner *et al.* (1991), menyatakan bahwa fungsi kalium bersifat katalitik, namun fungsinya penting secara fisiologis yaitu mempercepat pertumbuhan tanaman.

Umur Muncul Bunga

Tabel 4. Umur muncul bunga kacang hijau pada perlakuan kompos

ampas tahu dan 3 ekor cacing merupakan hasil yang lebih baik yaitu 29,33 hst berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang ayam dan 6 ekor cacing dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada perlakuan kompos ampas tahu dan 3 ekor cacing sudah dapat memperbaiki kesuburan tanah selain itu sebelum digunakan ampas tahu terlebih dahulu dikomposkan, sehingga kompos ampas tahu dapat langsung menyediakan unsur hara yang dapat digunakan oleh tanaman.

Tabel 4. Umur muncul bunga kacang hijau (HST) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	30,17 ab	30,83 ab	29,33 b	30,11 b
6	32,17 ab	32,33 a	32,17 ab	32,22 a
9	32,17 ab	30,33 ab	31,67 ab	31,39 ab
12	31,50 ab	30,00 ab	30,83 ab	30,78 ab
Rerata	31,50 a	30,88 a	31,00 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari hasil analisis kimia tanah kandungan unsur hara P total pada perlakuan kompos ampas tahu dan 3 ekor cacing lebih tinggi yaitu 132,91 mg.100g⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang ayam dan 6 ekor cacing yaitu

92,14 mg.100g⁻¹ sehingga hasil yang didapat pada perlakuan kompos ampas tahu dan 3 ekor cacing lebih baik, secara keseluruhan unsur P yang terkandung tersedia dalam kondisi yang sangat tinggi sehingga secara keseluruhan umur muncul

bunga lebih cepat dari deskripsi tanaman kacang hijau varietas kutilang yaitu 35-38 hst. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2002), unsur hara P sangat dibutuhkan tanaman dalam untuk mendorong pembentukan dan mempercepat pembungaan.

Umur Panen

Tabel 5 menunjukkan bahwa umur panen tanaman kacang hijau berbeda tidak nyata pada setiap perlakuannya. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara khususnya N dan P di

dalam tanah setelah analisis kimia tanah tersedia dalam kondisi N yang sedang dan P yang sangat tinggi sehingga berpengaruh terhadap umur panen. Menurut Harjadi (1991), unsur nitrogen diperlukan untuk sintesis protein dan bahan-bahan lainnya dalam pembelahan sel-sel baru yang berperan dalam pemasakan buah. Unsur fosfor yang tersedia merupakan sumber energi bagi setiap tanaman dalam proses pembungaan, pemasakan biji dan buah dapat berjalan dengan baik (Prawinata *et al.*, 1995).

Tabel 5. Umur panen kacang hijau (hst) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	63,33 a	64,17 a	63,67 a	63,72 a
6	63,83 a	63,50 a	62,83 a	63,39 a
9	64,50 a	62,83 a	62,67 a	63,33 a
12	64,17 a	63,17 a	63,50 a	63,61 a
Rerata	63,96 a	63,42 a	63,17 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Umur panen kacang hijau ditentukan oleh beberapa faktor lain selain kandungan unsur hara, faktor lingkungan dan iklim seperti, cahaya matahari, suhu, faktor varietas yang digunakan dan ketinggian tempat penanaman. Menurut Egli (1981), umur panen pada tanaman dipengaruhi oleh varietas, tetapi faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi seperti suhu yang tinggi selama pengisian biji akan mempercepat masa panen. Baharsjah *et al.* (1985) menyatakan bahwa peningkatan suhu satu derajat celcius dapat mempercepat pembungaan, bahkan dinyatakan bahwa waktu pengisian biji juga

akan dipercepat dengan adanya kenaikan suhu tersebut.

Jumlah Polong per Tanaman

Tabel 6 hasil pengamatan jumlah polong per tanaman kacang hijau memperlihatkan bahwa jumlah polong per tanaman pada perlakuan pupuk kandang ayam berbeda nyata dengan perlakuan tanpa amelioran dengan 12 ekor cacing dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Tanaman kacang hijau yang tidak diberi amelioran dan 12 ekor cacing tanah menunjukkan hasil terendah dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 4,83 polong per tanaman. Hal ini diduga kurang tersedianya sumber makanan cacing

tanah pada perlakuan tanpa amelioran dan 12 ekor cacing tanah karena amelioran memberikan kontribusi terhadap sumber makanan cacing tanah. Menurut Nuryati (2004), cacing tanah mampu mencerna bahan organik seberat dua kali lipat dari berat tubuhnya selama 24 jam, apabila keberadaan bahan organik kurang maka proses pencernaan cacing tanah terganggu. Perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton.ha⁻¹ dengan 9 ekor cacing tanah (Tabel 6) merupakan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 9 polong per tanaman. Hal ini diduga 9 ekor cacing tanah mampu dengan baik mendekomposisi pupuk kandang ayam karena ketersediaan makanan yang tersedia dalam jumlah yang

seimbang dengan kebutuhan makan cacing tanah. Menurut Hanafiah *et al.* (2005), peran cacing tanah sebagai bioamelioran (jasad hayati penyubur tanah) dalam memperbaiki sifat-sifat tanah diantaranya adalah memperbaiki ketersediaan hara, dekomposisi bahan organik dan pelapukan mineral serta mampu meningkatkan produktivitas tanah. Menurut Prasad dan Power (1997) produk utama dekomposisi bahan organik di dalam tanah salah satunya unsur hara terutama N, P, K, Ca, Mg, sehingga dengan unsur hara di dalam tanah tersedia lengkap bagi tanaman dan akan mengakibatkan membaiknya proses fisiologis dan metabolisme dalam tanaman dan akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 6. Jumlah polong per tanaman kacang hijau (polong) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	6,17 ab	7,17 ab	8,83 a	7,39 a
6	7,67 ab	7,17 ab	7,50 ab	7,44 a
9	7,33 ab	9,00 a	6,50 ab	7,61 a
12	4,83 b	8,17 ab	6,17 ab	6,39 a
Rerata	6,50 a	7,88 a	7,25 a	

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

Pada perlakuan kompos ampas tahu dosis 10 ton.ha⁻¹ dengan cacing jumlah cacing yang lebih banyak terlihat tidak terjadi peningkatan jumlah polong per tanaman justru hasil yang didapat menurun. Hal ini diduga kompos ampas tahu yang dikomposkan dengan Effective Microorganisme (EM4) sudah terlebih dahulu terdekomposisi, sehingga jumlah cacing tanah yang lebih banyak tidak berpengaruh dalam proses dekomposisi.

Banyaknya jumlah polong per tanaman dipengaruhi oleh banyaknya jumlah cabang primer yang terbentuk. Semakin banyak jumlah cabang maka semakin banyak pula jumlah polongnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Handayani (2012) yang menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah cabang per tanaman maka jumlah polong juga semakin banyak. Tanaman yang memiliki banyak cabang akan menghasilkan polong yang banyak.

Jumlah polong yang terbentuk selain dipengaruhi oleh jumlah cabang per tanaman dan ketersediaan unsur hara, faktor lingkungan seperti cahaya matahari, suhu dan kelembaban. Hasil penelitian pengamatan suhu yang dilakukan Majid (2017), menunjukkan pada siang hari suhu udara di rumah kaca UPT Fakultas Pertanian Universitas Riau mencapai 39°C. Suhu yang tinggi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, produksi, metabolisme tanaman dan kehidupan mikroorganisme yang ada didalam tanah sehingga berdampak terhadap tingkat kesuburan tanah. Menurut Allard (2005), tanaman tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik kecuali pada lingkungan yang sesuai.

Jumlah Biji Kering per Tanaman

Tabel 7 memperlihatkan jumlah biji kering pertanaman kacang hijau pada perlakuan pupuk kandang ayam dan 9 ekor cacing merupakan hasil yang lebih baik yaitu 62,67 biji per tanaman berbeda nyata dengan perlakuan tanpa amelioran dan 3, 9, 12 ekor cacing,

kompos ampas tahu dan 12 ekor cacing. Hal ini diduga perlakuan pupuk kandang ayam dan 9 ekor cacing mampu menjaga ketersediaan unsur hara dibandingkan perlakuan yang tidak diberi amelioran, sehingga unsur hara tersedia serta dapat dimanfaatkan dengan baik oleh cacing dan juga tanaman. Pemberian amelioran dengan jumlah cacing tanah yang tidak sesuai akan menyebabkan ketidakseimbangan kebutuhan makanan cacing tanah, sehingga cacing tanah tidak mampu meningkatkan kesuburan tanah dengan maksimal. Semakin banyak jumlah cacing yang diberikan, maka semakin banyak pula kebutuhan bahan organik sebagai sumber makanan cacing tanah. Menurut Lee (1985), bahan organik tanah sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan populasi cacing tanah karena bahan organik yang terdapat di tanah sangat diperlukan untuk melanjutkan kehidupannya dan membantu memdekomposisi bahan organik untuk bisa dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman.

Tabel 7. Jumlah biji kering kacang hijau per tanaman (biji) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	37,17 bc	45,50 abc	59,17 ab	47,28 a
6	50,67 abc	48,83 abc	45,17 abc	48,22 a
9	37,67 bc	62,67 a	40,67 abc	47,00 a
12	31,50 c	57,33 ab	38,17 bc	42,33 a
Rerata	39,25 b	53,58 a	45,79 ab	

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

Pada perlakuan pupuk kandang ayam jumlah biji kering yang didapat cenderung meningkat dengan jumlah cacing yang lebih banyak terlihat

terjadi peningkatan jumlah biji kering per tanaman sedangkan pada kompos ampas tahu dengan jumlah cacing yang lebih banyak cenderung

mengalami penurunan jumlah biji kering per tanaman. Hal ini diduga pada perlakuan pupuk kandang ayam, cacing tanah merupakan organisme yang berpengaruh dalam mendekomposisi sehingga dengan semakin banyak perlakuan jumlah cacing hasil dekomposisi juga semakin banyak sedangkan pada perlakuan kompos ampas tahu, jumlah cacing tidak terlalu berpengaruh dalam proses dekomposisi karena sebelum di aplikasikan kompos ampas tahu terlebih dahulu dikomposkan.

Dari hasil penelitian jumlah biji kering pertanaman kacang hijau yang didapat berkaitan dengan jumlah polong, jika tanaman memiliki jumlah polong yang tinggi maka akan diikuti dengan jumlah biji. Dilihat dari rata-rata jumlah biji kering pertanaman kacang hijau yang diberi amelioran hasil yang didapat lebih baik dibanding perlakuan yang tidak diberi amelioran. Menurut Harjadi (2009), bahwa tanaman akan dapat tumbuh dengan subur apabila unsur hara dalam keadaan tersedia, karena pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman bergantung dari unsur hara yang diperoleh dari tanah. Aidilla (2012), menyatakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman akan digunakan untuk pembentukan protein, karbohidrat dan lemak yang nantinya akan disimpan dalam biji sehingga akan meningkatkan jumlah biji di dalam polong.

Berat biji kering per tanaman

Tabel 8 menunjukkan bahwa berat biji kering tanaman kacang hijau pada pemberian pupuk kandang ayam dengan 9 dan 12 ekor cacing menunjukkan hasil lebih baik dibanding dengan perlakuan lainnya

yaitu 6,19 g/tanaman dan 6,16 g/tanaman berbeda nyata dengan tanpa amelioran dan 12 ekor cacing yang merupakan hasil terendah yaitu 3,01 g/tanaman. Hal ini diduga pada perlakuan pupuk kandang ayam dengan 9 dan 12 ekor cacing mampu menjaga ketersediaan hara di dalam tanah, sehingga unsur hara tersedia bagi cacing dan juga tanaman. Jumlah cacing yang banyak juga akan berpengaruh terhadap hasil dekomposisi berupa kotoran cacing (kascing) yang lebih banyak dibanding pada jumlah cacing yang lebih sedikit jika didukung dengan sumber makanan yang memadai. Mulat (2003), menyatakan kotoran cacing tanah adalah salah satu pupuk organik yang telah terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan hasil tanaman, meningkatkan populasi mikroba tanah dan mengurangi penyakit tanaman. (Prawinata *et al.*, 1995).

Syarief (1986), menyatakan bahwa besarnya jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana unsur hara yang diserap tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh. Tersedianya unsur hara yang cukup di dalam tanah akan berdampak pada aktivitas organisme tanah serta mampu mengoptimalkan proses fisiologis dan metabolisme tanaman untuk mentranslokasikan asimilat ke dalam biji.

Pemberian amelioran dan jumlah cacing menjaga ketersediaan hara P dan K. Unsur hara khususnya P dan K sangat dibutuhkan tanaman kacang hijau saat fase generatif untuk menghasilkan berat biji yang lebih baik. Sutedjo (2006)

menyatakan bahwa salah satu peranan fosfor untuk tanaman adalah dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Unsur K yang terkandung dalam pupuk kandang ayam berperan dalam proses translokasi bahan-

bahan organik untuk proses pengisian biji. Menurut Mangel dan Kirbi (1987) peranan K sangat penting dalam proses fotosintesis, yakni sebagai aktivator enzim pada translokasi fotosintat.

Tabel 8. Berat biji kering kacang hijau per tanaman (g) dengan pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah

Jumlah Cacing Tanah (ekor)	Jenis Bahan Amelioran (10 ton.ha ⁻¹)			Rerata
	Tanpa Amelioran	Pupuk kandang ayam	Kompos ampas tahu	
3	3,66 ab	4,63 ab	5,98 a	4,76 a
6	5,12 ab	5,03 ab	5,00 ab	5,05 a
9	4,27 ab	6,19 a	4,29 ab	4,92 a
12	3,01 b	6,16 a	4,03 ab	4,40 a
Rerata	4,02 b	5,50 a	4,83 ab	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Dari hasil penelitian berat biji kering per tanaman kacang hijau berkaitan dengan banyaknya polong dan jumlah biji yang didapat, jumlah polong yang banyak akan menghasilkan biji yang banyak sehingga akan menghasilkan berat biji yang lebih berat. Kamil (1996), menyatakan tinggi rendahnya berat biji bergantung dari banyak sedikitnya bahan kering yang terdapat dalam biji. Bahan kering yang diperoleh berasal dari proses fotosintesis dan selama pertumbuhan berlangsung, hasil fotosintesis akan digunakan untuk pengisian polong dan biji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian amelioran dan jumlah cacing tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) maka dapat disimpulkan bahwa :

Pemberian pupuk kandang ayam 10 ton.ha⁻¹ dan 9 ekor cacing menunjukkan hasil yang lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah biji kering per tanaman dan berat biji kering per tanaman kacang hijau.

Pemberian kompos ampas tahu 10 ton.ha⁻¹ dan 3 ekor cacing menunjukkan hasil yang lebih baik terhadap parameter tinggi tanaman, umur muncul bunga, jumlah polong per tanaman, jumlah biji kering per tanaman, berat biji kering per tanaman.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil terbaik pada budidaya tanaman kacang hijau, disarankan menggunakan dosis pupuk kandang ayam 10 ton.ha⁻¹ dan 9 ekor cacing atau dosis kompos ampas tahu 10 ton.ha⁻¹ dan 3 ekor cacing.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidilla, R. 2012. Pengaruh Pola Tanam Dan Waktu Tanam Kacang Tanah Pada Sistem Tumpangsari dengan Jagung Manis terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Allard, R.W. 2005. Pemuliaan Tanaman. Jilid 2. Penerjemah Manna. Rineka Cipta. Bandung.
- Anggoro, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Kemajuan Mutakhir. UI Press. Jakarta.
- Badan Ketahanan Pangan Provinsi Riau. 2014. Statistik Ketahanan Pangan 2014. <http://bkp.riau.go.id/download/bukustatistik2013>. Diakses tanggal 25 September 2017.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2015. Riau dalam Angka. BPS. Pekanbaru.
- Baharsjah, D., J.S. Suardi dan I. Las. 1985. Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai. Institut Pertanian Bogor dan Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Egli, D.B. 1981. Species Differences in Seed Characteristic. Field Crop. Res.
- Gardner, F.P., R. B. Pearce dan R. I. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan dari : Cphysiopology of Crop Plants. Penerjemahan : Herawati Susilo. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hanafiah, K. A., Anas, A. Napoleondan N. Ghoffar. 2005. Biologi Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayani, T. I. M dan Hidayat. 2012. Keragaman genetik dan heritabilitas beberapa karakter utama kedelai sayur dan implikasinya untuk seleksi perbaikan produksi. Jurnal Hortikultura. 22(4): 32-33.
- Harjadi, S. S. 2009. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kamil, J. 1996. Teknologi Benih. Aksara Raya. Padang.
- Lakitan, B. 2007. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lee, K. E. 1985. Eartworm their ecology and relationship with soil and land use. Academic Press Orlando. Florida.
- Lingga, P. dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi revisi Penebar Swadaya. Jakarta.

- Majid, M. W. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Cacing Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Mangel, K. and A. Kirby. 1987. Principles of Plant Nutrition. 4th ed. Int. Potsh Inst. Worblaofen. Bern Switzerland.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing, Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nuryati, S. 2004. Memanfaatkan Cacing Tanah untuk Menghasilkan Pupuk Organik. <http://www.beritabumi.or.id/>. Diakses tanggal 28 maret 2018
- Nuril, HB., Naiola, P. Sambas, E. Syarif, Sudiana, M. Rahayu, J.S. Suciati, T. Juhaeti dan Suharjo. 1999. Perubahan bioekofisik lahan bekas penambangan emas di jampang dan metoda pendekatannya untuk upaya reklamasi. Laporan Penelitian Pengembangan dan pendayagunaan potensi wilayah Puslitbang Biologi LIPI. Bogor.
- Prawinata, W. S. dan H. P. Tjondronegoro. 1995. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prasad, R. and J. F. Power. 1997. Soil fertility management for sustainable agriculture. New York: CRC Lesi publisher. 356 P.
- Purwono dan P. Heni. 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subhan, Nurtika N., Gunadi. N. 2009. Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah Latosol pada musim kemarau. Jurnal Hortikultura. 19(1): 40-48.
- Subiksa, IGM., K. Nugroho, Sholeh, and IPG. Wijadja. 1997. The effect of ameliorants on the chemical properties and productivity of peat soil. Biodiversity and Sustainability of Tropical Peatlands. Samara Publishing Limited, UK. 321-326.
- Suin, N.M. 1982. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suriatna, S. 2002. Metode Penyuluhan Pertanian. Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Sutedjo. M. M. Dan A. G. Kartasapoetra. 2002. Pengantar Ilmu Tanah Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Edisi Baru Rineka Cipta Jakarta.
- Sutedjo, M. M, 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Cetakan ke 8 Rineka Cipta. Jakarta.

- Syarief, E. S. 1986. Kesuburan Tanah dan Pemupukan tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Thabrani, A. 2011. Peranan Effective Microorganisme (EM4) dalam Peningkatan Kesuburan dan Produktivitas Tanah. Indokyusei Natire Farming Societies. Jakarta.
- Tilman, D. A. 1998. Ilmu Makan Ternak Unggas. Fakultas Peternakan UGM. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tim Sintesis Kebijakan. 2008. Pemanfaatan biota tanah untuk keberlanjutan produktivitas pertanian lahan kering masam. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Pengembangan Inovasi Pertanian. 1(2): 157-163.
- Wibisono, A dan M. Basri. 1993. Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Pupuk. Buletin Pekanbaru. 2(2):5-6.