

EFEK KASCING TERHADAP KETERSEDIAAN P TANAH, SERAPAN P DAN PERTUMBUAHAN KEDELAI

Wahyu Lestari

Staf Pengajar Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Riau

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan organik merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi ketergantungan tanaman terhadap pupuk anorganik, di samping itu juga dapat meningkatkan produktivitas lahan. Salah satu bahan organik yang dijadikan alternatif sebagai pupuk organik adalah kascing. Kascing mengandung hampir semua unsur esensial, fitohormon dan mikroba yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan kascing yang bertujuan untuk mengetahui kemampuannya dalam menyediakan P tanah, serapannya oleh tanaman dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai telah dilakukan. Rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan, yaitu P₀ (kontrol/tanpa kascing), P₁ (100 g kascing), P₂ (150 g kascing), P₃ (200 g kascing), masing-masing dengan 5 ulangan. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut dengan DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P₃ memberikan pengaruh yang nyata terhadap P tersedia tanah, berat kering akar dan berat kering tanaman dibanding perlakuan lain. Peningkatan serapan P oleh tanaman seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan. Perlakuan pemberian kascing berpengaruh nyata terhadap serapan P oleh tanaman dibanding kontrol.

Kata kunci : pupuk anorganik, pupuk organik, kascing, P tersedia tanah, serapan P

PENDAHULUAN

Tanah yang memiliki kandungan hara yang cukup adalah media yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh adanya bahan anorganik dan organik. Beberapa bahan organik dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, selain itu memberikan efek ramah terhadap lingkungan karena tidak mencemari lingkungan.

Pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat memperbaiki kualitas tanaman. Banyak efek positif dalam penggunaan pupuk organik namun kelemahannya juga ada diantaranya adalah kandungan hara rendah dan ketersediaan haranya lambat. Pemilihan pupuk organik yang tepat seperti pupuk organik kascing diharapkan dapat mengatasi kelemahan pupuk organik yang ada, selain itu penggunaan kascing diharapkan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

"OPTIMALISASI ENERGI UNTUK KEMAKMURAN NEGERI"
BANJARMASIN, 9 – 10 MEI 2011



Kascing merupakan pupuk organik yang mengandung hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman dan berguna bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, karenanya kascing disebut juga sebagai pupuk organik plus (Mulat 2003). Zahid (1994) menyatakan, kascing selain menyediakan hara makro dan mikro yang siap diserap tanaman, juga mengandung mikroorganisme diantaranya *Azotobacter*. Menurut Hasanuddin (2002), keberadaan mikroorganisme tanah seperti *Azotobacter* mampu meningkatkan P tersedia dalam tanah sehingga serapan P oleh tanaman juga meningkat dan berpengaruh terhadap hasil tanaman kedelai.

Marvelia *dkk.* (2006), memberikan kascing pada media tanaman jagung manis dengan dosis 0, 125, 250 dan 375 g tan⁻¹, hasilnya menunjukkan bahwa pemberian kascing pada semua konsentrasi menyebabkan produksi tanaman jagung manis lebih rendah dibanding kontrol. Mahmud *dkk.* (2002) menambahkan kascing pada media tanaman kedelai dan hasilnya mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut pada dosis 75 g pot⁻¹ (setara dengan 15 ton hektar⁻¹). Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan sifat fisika kimia kascing sebelum digunakan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kascing dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti kentang (Krishnawati 2003) dan padi (Mulat 2003).

Penggunaan kascing diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, dengan pertumbuhan tanaman yang baik diharapkan dapat meningkatkan produksi. Penggunaan kascing yang bertujuan untuk mengetahui kemampuannya dalam menyediakan P tanah, serapannya oleh tanaman dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai telah dilakukan, sehingga diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan kascing sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

METODE PENELITIAN

a. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan, masing-masing dengan lima ulangan. Perlakuan terdiri atas P₀ (kontrol/tanpa kascing), P₁ (100 g kascing polibag⁻¹), P₂ (150 g kascing polibag⁻¹) dan P₃ (200 g kascing polibag⁻¹).

b. Persiapan Media Tanam, Pupuk Kascing dan Pemberian Perlakuan

Tanah yang digunakan untuk media tanam sebelumnya disterilisasi terlebih dahulu. Tanah ditempatkan dalam polibag masing-masing sebanyak 5 kg, kemudian

"OPTIMALISASI ENERGI UNTUK KEMAKMURAN NEGERI"
BANJARMASIN, 9 – 10 MEI 2011

dicampur dengan kascing sesuai perlakuan. Tanah dan kascing yang digunakan dalam percobaan, dianalisis dahulu untuk diketahui beberapa sifat kimianya.

c. *Penanaman dan Pemeliharaan*

Benih yang digunakan adalah benih kedelai varietas Willis. Sebelum ditanam dilakukan sterilisasi benih dengan cara merendam benih selama 5 menit dalam alkohol 70 %. Masing-masing polibag ditanam dengan tiga benih kedelai. Penjarangan dilakukan saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) dengan meninggalkan satu tanaman yang sehat. Penyiraman dilakukan setiap hari sampai mencapai kapasitas lapang dan pemanenan dilakukan pada fase vegetatif maksimum, yang ditandai dengan munculnya bunga pertama.

d. *Parameter dan Analisis Data*

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, berat kering akar dan berat kering tanaman. Berat kering diperoleh dengan cara mengeringkan akar dan bagian tanaman lain di dalam oven pada suhu 60-65°C selama 24-48 jam sampai mencapai berat konstan. Analisis serapan P dalam jaringan tanaman dan P tersedia tanah dilakukan menggunakan metode Olsen (Mukhlis 2007). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam, bila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kascing memiliki sifat kimia yang lebih baik bila dibanding dengan tanah (Tabel 1). Hal ini dapat dilihat dari kandungan hara N dan P di dalam kascing lebih tinggi dibanding tanah yaitu N-total 0,97% dan P-tersedia 11,10 mg kg⁻¹, sedangkan tanah hanya mengandung N-total 0,13% dan P-tersedia 8,76 mg kg⁻¹.

Tabel 1. Beberapa sifat kimia kascing dan tanah yang digunakan untuk percobaan.

Jenis Analisis	Kascing	Tanah
pH-H ₂ O	6,56	6,52
Bahan organik (%)	16,13	2,07
C-organik (%)	6,21	0,73
N-total (%)	0,97	0,13
Nibah C:N	6,40	5,62

P-tersedia (mg kg^{-1})	11,10	8,76
------------------------------------	-------	------

Rasio C/N kascing adalah 6,40 dan tanah adalah 5,62. Bahan organik yang memiliki rasio C/N antara 10-15 termasuk stabil dan baik digunakan. Rasio C/N tanah dan kascing yang digunakan lebih rendah dari 10. Menurut Kartini (2000), kelebihan kascing dibanding pupuk organik lain memiliki rasio C/N yang rendah sehingga sangat baik digunakan sebagai sumber energi yang berguna untuk meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Pemberian kascing dengan sifat kimia seperti yang ada pada Tabel 1, diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah serta dapat meningkatkan ketersediaan hara terutama hara P untuk tanaman kedelai.

Efek pemberian kascing terhadap kandungan P tersedia tanah (mg kg^{-1}), serapan P ($\mu\text{g tan}^{-1}$), tinggi tanaman (cm), berat kering akar (g tan^{-1}) dan berat kering (g tan^{-1}) tanaman kedelai disajikan pada Tabel 2. Kandungan P tersedia tanah antara perlakuan P_1 , P_2 dan P_0 memiliki kecenderungan yang berbeda. Pemberian kascing pada perlakuan P_3 dapat menyediakan P tersedia tanah yang berbeda nyata dari perlakuan P_2 , P_1 ataupun P_0 . Peningkatan ini sejalan dengan perlakuan yang diberikan. Kascing diketahui mengandung mikroorganisme tanah yang memiliki kemampuan untuk dapat membantu menyediakan P tersedia tanah. Menurut Noor (2003), peningkatan kemampuan mikroorganisme seperti bakteri dalam menyediakan P, diperkirakan karena meningkatnya populasi dan aktivitas bakteri di dalam tanah.

Tabel 2. Efek kascing terhadap kandungan P tersedia tanah (mg kg^{-1}), serapan P ($\mu\text{g tan}^{-1}$), tinggi (cm), berat kering akar dan berat kering tanaman (g tan^{-1}).

Perlakuan	P tersedia tanah (mg kg^{-1})	Serapan P ($\mu\text{g tan}^{-1}$)	Tinggi tanaman (cm)	Berat kering akar (g tan^{-1})	Berat kering tanaman (g tan^{-1})
P_0	12,31	123,51	49,5 a	0,229 a	8,12 a
P_1	a	a	50,1 a	0,236 a	8,50 a
P_2	12,43	126,31	50,9 a	0,245 a	8,74 a
P_3	a	b	51,3 a	0,358 b	10,88 b
	13,08	143,86			

	a	c			
	14,35	144,35			
	b	c			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama di dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan taraf 5%.

Perlakuan P_1 , P_2 dan P_3 untuk serapan P tanaman berbeda nyata dibanding kontrol. Pemberian kascing dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda pula, artinya kenaikan serapan P tanaman sejalan dengan meningkatnya konsentrasi kascing yang diberikan. Sejalan dengan peningkatan P tersedia tanah, serapan P pada tanaman juga meningkat, karena tanaman memanfaatkan P untuk pertumbuhannya. Menurut Simangunsong (2007), hal ini menunjukkan tanaman sangat respons terhadap P.

Tinggi tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun terdapat kecenderungan semakin tinggi pemberian kascing semakin tinggi pula ukuran tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun tanaman membutuhkan P untuk pertumbuhan, namun tidak maksimal dimanfaatkan untuk penambahan tinggi. Menurut Suprpto (2002), P lebih berperan terhadap pertumbuhan generatif tanaman yaitu dalam pembentukan polong dan biji bila dibandingkan terhadap pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman.

Peningkatan bobot kering akar dan tanaman, erat kaitannya dengan peningkatan P tersedia di dalam tanah. Hara P yang cukup berhubungan dengan meningkatnya pertumbuhan akar tanaman (Noor 2003). Peningkatan hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin meningkat, dimana peningkatan pertumbuhan tanaman dicirikan dengan meningkatnya bobot kering. Perlakuan P_3 berbeda nyata dibanding P_2 , P_1 dan P_0 . Hal ini disebabkan karena keberadaan P tersedia tanah maksimal bisa digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu karena kascing mengandung zat tumbuh yaitu auksin yang berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan jaringan sehingga daya serap akar terhadap hara tersedia yang diperlukan sangat efektif.

Menurut Havlin *et al.* (1999), hara P sangat diperlukan oleh tanaman terutama sebagai sumber energi sel (ATP) yang diperlukan dalam metabolisme sel seperti pertumbuhan akar. Peningkatan bobot kering akar tanaman sebagai akibat pemberian kascing karena kascing mampu menyediakan hara P yang penting untuk pertumbuhan

awal tanaman. Apabila ketersediaan P di dalam tanah belum memadai, maka serapan P juga terbatas. Menurut Gardner *dkk.* (1991), berkurangnya serapan P akan menghambat proses metabolisme pada tanaman, diantaranya menghambat proses fotosintesis. Terhambatnya fotosintesis akan menurunkan pembentukan karbohidrat sehingga akan menyebabkan pertumbuhan akar dan hasil tanaman menurun. Kascing dapat menstimulasi pertumbuhan akar yang selanjutnya menyebabkan pengambilan P menjadi lebih besar, akibatnya terjadi peningkatan bobot kering akar. Menurut Chenu *et al.* (2000), bahan organik juga dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga perkembangan akar menjadi lebih baik dan penyerapan unsur hara lain untuk pertumbuhan tanaman menjadi lebih tinggi.

Peningkatan bobot kering tanaman akibat pemberian kascing disebabkan karena meningkatnya P tersedia tanah. P merupakan salah satu unsur penyusun cadangan energi (ATP) dalam tanaman (Hasanudin 2002). Semakin meningkatnya ketersediaan dan serapan P dalam tanaman, maka proses fisiologi untuk pertumbuhan juga semakin meningkat. Widyati (2007) menyatakan, P dapat meningkatkan proses fotosintesis. Proses fotosintesis menghasilkan ATP yang digunakan sebagai sumber energi pembentuk karbohidrat. Semakin aktif proses fotosintesis yang dilakukan semakin banyak karbohidrat yang terbentuk. Menurut Hakim (2006), unsur P sangat penting untuk tanaman terutama dalam bagian sel yang hidup (protoplasma). Kurang maksimalnya P yang diserap oleh tanaman akan mengakibatkan pembentukan sel-sel baru akan berkurang sehingga berdampak kepada pengurangan berat kering tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian kascing dapat meningkatkan P tersedia tanah, serapan P, berat kering akar dan berat kering tanaman. Serapan P tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P₂ dan P₃, sedangkan perlakuan P₃ memperlihatkan hasil tertinggi untuk P tersedia tanah, berat kering akar dan berat kering tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Chenu, C., Y. Le Bissonnais, Arronays. 2000. Organic Matter Influence on Clay Wettability and Soil Aggregate Stability. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 64:1479-1486.
- Gardner, P.F. 1991. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.

"OPTIMALISASI ENERGI UNTUK KEMAKMURAN NEGERI"
BANJARMASIN, 9 – 10 MEI 2011



- Hakim, N. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu. Andalas University Press.
- Hasanudin. 2002. Peningkatan Kesuburan Tanah dan Hasil Kedelai Akibat Inokulasi Mikrobia Pelarut Fosfat dan *Azotobacter* Pada Ultisol. *J. Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 4(2):97-103.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, W.L. Nelson. 1999. Soil Fertility and Fertilizer. Sixth Ed. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. pp.499.
- Kartini, L. 2000. Pertanian Organik. Seminar Nasional IP2TP Denpasar.
- Krishnawati, D. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum*). *KAPPA*. 4(1):9-12. ISSN 1411-4046.
- Mahmud, A. Guritno, B. dan Sudiarso, 2002. Pengaruh Pupuk Organik Kascing dan Tingkat Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glicine max*. (L) Merril). [http://digilib.brawijaya.ac.id/virtual-litbang /mlg-warintek/disk.8.htm](http://digilib.brawijaya.ac.id/virtual-litbang/mlg-warintek/disk.8.htm).
- Marvelia, A., Darmanti, S dan Parman, S. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. Saccharata) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. XIV(2):7-18.
- Mukhlis. 2007. Analisis Tanah Tanaman. USU Press. Medan.
- Noor, A. 2003. Pengaruh Fosfat Alam dan Kombinasi Bakteri Pelarut Fosfat dengan Pupuk Kandang Terhadap P Tersedia dan Pertumbuhan Kedelai pada Ultisol. *Bul. Agron*. 31(3):100-106.
- Simangunsong, A. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk P dan Jenis Bahan Organik Terhadap Serapan P dan Hasil Jagung Manis, serta Retensi P, P Tersedia Tanah dan pH(H₂O) Tanah Andisol. *Jurnal Penelitian Lumbung*. 6(2):828-837.
- Suprpto, H.S. 2002. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tri Mulat. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing: Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Depok. Jakarta. 77 hlm.
- Widyati, E. 2007. Formulasi Inokulum Mikroba MA, BPF dan Rhizobium Asal Lahan Bekas Tambang Batubara untuk Bibit *Acacia crassicarpa* Cunn. Ex-Benth. *Jurnal Biodiversitas*. 8(3):238-241.
- Zahid A, 1994. Manfaat Ekonomis Dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing. Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, pp.6-14.

