

PERTUMBUHAN KACANG PINTO (*Arachis pinto*) YANG DIBERI PUPUK KANDANG SAPI DAN MIKORIZA

RONI, N. G. K., N. N. CANDRAASIH K., N. M. WITARIADI, DAN N.W. SITI

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar

e-mail: gustironi_fapetunud@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan kacang pinto (*Arachis pinto*) yang diberi pupuk kandang sapi dan mikoriza serta kombinasinya, dan mendapatkan taraf/level pupuk yang dapat meningkatkan pertumbuhan kacang pinto. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang sapi yaitu tanpa (S₀), 10 ton/ha, (S₁), 20 ton/ha (S₂) dan 30 ton/ha (S₃). Faktor kedua adalah dosis mikoriza yaitu tanpa (M₀), 10 g/pot, (M₁), 20 g/pot (M₂) dan 30 g/pot (M₃), dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pupuk kandang sapi dan mikoriza. Perlakuan pupuk kandang sapi mampu meningkatkan jumlah cabang, jumlah daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah bintil akar, dan luas daun per pot tanaman kacang pinto dibandingkan dengan kontrol, dan level optimal pada dosis 20 ton/ha (S₂) terjadi pada peubah diameter batang. Perlakuan mikoriza mampu meningkatkan jumlah daun kacang pinto dengan level optimal pada dosis 20 g/pot (M₂). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pupuk kandang sapi dan mikoriza. Perlakuan pupuk kandang sapi dan mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan kacang pinto.

Kata kunci: pupuk kandang sapi, pupuk hayati mikoriza, kacang pinto (Arachis pinto)

GROWTH OF PINTO BEANS (*ARACHIS PINTOI*) GIVEN THE COW MANURE AND MYCORRHIZAE

ABSTRACT

The research aims to determine the growth of pinto beans (*Arachis pinto*) given the cow manure and mycorrhizae and their combinations, and get a level of fertilizer that can increase the growth of pinto beans. The study using a completely randomized design factorial pattern of two factors. The first factor is the dose of cow manure that is without (S₀), 10 ton/ha (S₁), 20 ton/ha (S₂) and 30 ton/ha (S₃). The second factor is the dose mycorrhizae ie without (M₀), 10 g/pot, (M₁), 20 g/pot (M₂) and 30 g/pot (M₃), with three replications. The results showed that no interaction between cow manure and mycorrhizae. Cow manure treatments are able to increase the number of branches, number of leaves, diameter of steam, number of flowers, number of nodule and leaf area pinto bean compare to control, and there is optimal level at doses 20 ton/ha (S₂) on diameter of steam variable. Mycorrhizal treatment able to increase the amount of leaves of pinto beans with optimal level on doses 20 g/pot (M₂). Based on the results concluded that there was no interaction between cow manure and mycorrhizae. Cow manure and mycorrhizal treatment are able to increase the growth of pinto beans.

Keywords: cow manure, mycorrhizae, pinto beans (Arachis pinto)

PENDAHULUAN

Dalam ransum ruminansia, porsi hijauan pakan mencapai 40-80% dari total bahan kering ransum atau sekitar 1,5-3% dari bobot hidup ternak. Secara nutrisi hijauan pakan merupakan sumber serat, bahkan hijauan pakan asal leguminosa menjadi suplementasi mineral dan protein murah bagi ternak ruminansia. Hijauan

pakan berperan sebagai faktor penggertak agar rumen sapi dapat berfungsi normal (Abdullah *et al.*, 2005).

Kacang pinto (*Arachis pinto*) merupakan salah satu tanaman pakan yang sangat disukai oleh ternak (*palatable*), memiliki nilai nutrisi yang tinggi dan memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai pakan baik untuk ruminansia maupun non ruminansia, meningkatkan kesuburan tanah, mencegah erosi, serta menjadi

tanaman hias (Ferguson and Loch, 1999). Kacang pinto juga dilaporkan memiliki produktivitas yang tinggi pada naungan 55% dibandingkan tanpa naungan (Sirait, 2005). Hal ini memiliki arti penting terkait permasalahan penyediaan hijauan yaitu kurangnya lahan khusus untuk hijauan pakan.

Panen hijauan pakan berarti pengambilan unsur-unsur hara sehingga jumlahnya di dalam tanah menurun. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan jumlah hara yang tersedia didalam tanah, namun penggunaan pupuk kimia (anorganik) secara terus menerus dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan tercemarnya kondisi lingkungan, juga dapat mengubah sifat fisik tanah menjadi keras (Sugito, 1999). Pupuk hayati dan pupuk kandang adalah pupuk yang dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta lingkungan, dengan demikian pupuk hayati dan pupuk kandang merupakan solusi yang sangat tepat. Salah satu pupuk hayati yang sering digunakan adalah cendawan mikoriza arbuskular (CMA), yang merupakan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara cendawan dan perakaran tumbuhan tinggi. Jenis mikoriza ini membentuk arbuskular dan vesikular dalam sel korteks akar.

Pupuk kandang sapi juga merupakan salah satu pupuk organik yaitu pupuk yang memiliki kandungan hara yang lengkap (Sumarsono *et al.*, 2005), dapat memperbaiki struktur tanah dan membantu perkembangan mikroorganisme tanah (Widjayanto *et al.*, 2001). Informasi tentang produktivitas kacang pinto yang diberi pupuk hayati dan pupuk kandang sapi masih sangat terbatas, sehingga berdasarkan kerangka pemikiran di atas, dengan dugaan adanya hubungan antara CMA dan pupuk organik maka penelitian dengan menggabungkan kedua faktor tersebut perlu dilakukan yang diarahkan pada peningkatan pertumbuhan kacang pinto (*Arachis pintoi*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Tumbuhan Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, selama 3 bulan. Bahan yang digunakan adalah stek kacang pinto (*Arachis pintoi*), tanah, pupuk kandang sapi, dan pupuk hayati mikoriza. Peralatan yang digunakan berupa ayakan, pot plastik, timbangan buah, timbangan digital, meteran, sketmate digital, pisau, gunting, leaf area meter, kantong kertas, dan oven.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk kandang sapi yaitu S_0 (tanpa pupuk kandang sapi), S_1 (pupuk kandang sapi 10 ton/ha), S_2 (pupuk kandang sapi 20 ton/ha), dan S_3 (pupuk kandang sapi 30 ton/ha). Faktor kedua adalah pupuk hayati mikoriza

yaitu M_0 (tanpa mikoriza), M_1 (mikoriza 10 g/pot), M_2 (mikoriza 20 g/pot), dan M_3 (mikoriza 30 g/pot).

Pengamatan mulai dilakukan dua minggu setelah tanam yaitu setelah semua stek tumbuh dan mempunyai daun yang sudah berkembang sempurna. Peubah yang diamati adalah pertambahan panjang tanaman, jumlah cabang, jumlah daun trifoliolate, diameter batang, luas daun per pot, jumlah bintil akar, dan jumlah bunga.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila diantara nilai rata-rata perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Program SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh interaksi antara perlakuan mikoriza dengan pupuk kandang sapi. Perlakuan mikoriza secara nyata ($P,0.05$) dapat meningkatkan jumlah daun kacang pinto (Tabel 1).

Tabel 1. Pertumbuhan kacang pinto (*Arachis pintoi*) yang diberi pupuk hayati mikoriza

No.	Peubah	Dosis Mikoriza ²⁾				SEM ³⁾
		M0	M1	M2	M3	
1	Pertambahan panjang tanaman (cm)	4,66 ^A	4,38 ^A	4,34 ^A	4,64 ^A	0,76
2	Jumlah cabang (batang)	2,79 ^X	2,92 ^X	3,08 ^X	2,42 ^X	0,26
3	Jumlah daun (helai)	13,92 ^B	14,96 ^{AB}	16,17 ^A	13,29 ^B	0,89
4	Diameter batang (cm)	2,97 ^X	2,85 ^X	3,29 ^X	2,89 ^X	0,11
5	Jumlah bunga (kuntum)	0,42 ^X	0,25 ^X	0,29 ^X	0,17 ^X	0,26
6	Jumlah bintil akar (buah)	94,17 ^X	87,42 ^X	93,17 ^X	87,58 ^X	13,60
7	Luas daun per pot (cm ²)	907,00 ^X	1029,66 ^X	1017,25 ^X	958,73 ^X	7422

Keterangan:

¹⁾ Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($P<0,05$)

²⁾ M_0 = tanpa mikoriza, M_1 = mikoriza 10 g/pot, M_2 = mikoriza 20 g/pot M_3 = mikoriza 30 g/pot

³⁾ Standard Error of the Treatment Means

Hal ini menunjukkan peranan penting mikoriza dalam pertumbuhan tanaman karena kemampuannya untuk menyerap unsur hara baik makro maupun mikro. Selain itu akar yang mempunyai mikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan yang tidak tersedia bagi tanaman. Hifa eksternal pada mikoriza dapat menyerap unsur fosfat dari dalam tanah, dan segera diubah menjadi senyawa polifosfat. Senyawa polifosfat kemudian dipindahkan ke dalam hifa dan dipecah menjadi fosfat organik yang dapat diserap oleh sel tanaman. Akar tanaman yang terbungkus oleh mikoriza akan menyebabkan akar tersebut terhindar dari serangan hama dan penyakit. Infeksi patogen akar

Tabel 2. Pertumbuhan kacang pinto (*Arachis pintoi*) yang diberi pupuk kandang sapi

No.	Peubah	Dosis Mikoriza ²⁾				SEM ³⁾
		S0	S1	S2	S3	
1	Pertambahan panjang tanaman (cm)	3,57 ^A	4,26 ^A	4,47 ^A	5,73 ^A	0,76
2	Jumlah cabang (batang)	2,25 ^B	3,17 ^A	2,96 ^A	2,83 ^A	0,26
3	Jumlah Daun (helai)	11,96 ^C	14,46 ^B	15,50 ^{AB}	16,42 ^A	0,89
4	Diameter batang (cm)	2,85 ^B	3,01 ^{AB}	3,26 ^A	2,88 ^B	0,11
5	Jumlah bunga (kuntum)	0,08 ^B	0,04 ^B	0,21 ^B	0,79 ^A	0,26
6	Jumlah bintil akar (buah)	40,08 ^B	92,08 ^A	113,58 ^A	116,58 ^A	13,60
7	Luas Daun per pot (cm ²)	765,89 ^B	1,009,66 ^A	1,031,73 ^A	1,106,09 ^A	74,22

Keterangan:

1) Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($P < 0,05$)

2) S0 = tanpa pupuk kandang sapi (PKS), S1 = PKS 10 ton/ha, S2 = PKS 10 ton/ha, S3 = PKS 10 ton/ha

3) *Standard Error of the Treatment Means*

akan terhambat, disamping itu mikoriza akan menggunakan semua kelebihan karbohidrat dan eksudat akar lainnya, sehingga tercipta lingkungan yang tidak cocok bagi pertumbuhan patogen. CMA menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dengan membentuk jalinan hifa secara intensif, sehingga tanaman mampu meningkatkan penyerapan hara dan air. Peningkatan tersebut tidak hanya terhadap unsur hara makro tetapi juga unsur mikro, namun yang lebih utama adalah unsur hara fosfor, karena infeksi mikoriza pada tanaman dapat menghasilkan enzim fosfatase yang dapat berfungsi meningkatkan ketersediaan fosfor tanah yang sebenarnya tidak tersedia (Beinroth, 2001). Cendawan mikoriza arbuskular membentuk arbuskular dan vesikular dalam sel korteks akar. Cendawan ini dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam pengambilan unsur hara (K, Mg, Ca, O, H, C, dan S) terutama fosfor (Yulipriyanto, 2010) yang berguna untuk dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar.

Dosis optimal terjadi pada dosis pemupukan 20 g/pot, yang terkait dengan ketersediaan sumber nutrisi pada media tanam yang dapat dimanfaatkan oleh mikoriza sehingga pada dosis 30/pot. kemungkinan terjadi persaingan sehingga terjadi penurunan produktivitasnya dalam membantu pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk kandang sapi mampu meningkatkan secara nyata ($P < 0,05$) jumlah cabang, jumlah daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah bintil akar dan luas daun per pot tanaman kacang pinto dibandingkan dengan kontrol (Tabel 2).

Peningkatan pertumbuhan tanaman yang diberi pupuk kandang sapi disebabkan oleh kemampuan pupuk kandang dalam menambah hara, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2006). Nilai pupuk kandang tidak saja ditentukan oleh kandungan nitrogen, asam fosfat, dan kalium saja, tetapi juga mengandung hampir semua unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah. Sutedjo (1999), menambahkan bahwa

pupuk kandang selain mengandung unsur-unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan belerang) juga mengandung unsur-unsur mikro (besi, mangan, boron, tembaga, seng, klor dan molibdinum) yang kesemuanya membentuk pupuk, menyediakan unsur-unsur atau zat-zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Disamping itu, pupuk kandang yang digunakan adalah pupuk kandang sapi yang dihasilkan oleh sapi yang diberi pakan limbah sagu terfermentasi sehingga mikroba yang digunakan untuk fermentasi pakan masih ada saat sisa pakan keluar berupa feses, dan masih aktif ketika diaplikasikan ke dalam media tanam.

SIMPULAN

Tidak terjadi interaksi antara perlakuan mikoriza dengan pupuk kandang sapi. Perlakuan mikoriza mampu meningkatkan jumlah daun kacang pinto dengan taraf optimal pada dosis 20 g/pot. Perlakuan pupuk kandang sapi mampu meningkatkan pertumbuhan kacang pinto dengan taraf optimal pada dosis 20 ton/ha terjadi pada peubah diameter batang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. Panca Dewi, M.H.K., Soedarmadi, H. 2005. Reposisi tanaman pakan dalam kurikulum fakultas peternakan. Prosiding. Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak; Bogor, 16 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm 11-17.
- Beinroth, F.H. 2001. Land Resources for Forage Production in the Tropics In Sotomayor - Rios A. Pitman Wd (eds) Tropical Forage Plants Development and Use. CRC Press. Pp3-15.
- Ferguson, J. E dan D.S. Loch. 1999. *Arachis pintoi* in Australia and Latin America. In Loch DS and JE Ferguson, editor. Forage Seed Production. Tropical and Subtropical Species Volume 2. Oxon.UK.CABI Publishing. P. 427- 434.

- Hartatik, W. dan L. R. Widowati. 2006. Pupuk Kandang. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Sirait, J., S.P. Ginting dan A. Tarigan. 2005. Karakterisasi morfologi dan produksi legume pada tiga taraf naungan di dua agroekosistem. Pros. Lokakarya Nasional tanaman Pakan Ternak Bogor, 16 September 2005.
- Sugito, Y. 1999. Ekologi Tanaman: Pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman dan beberapa aspeknya, UB Press. Malang.
- Sumarsono, S. Anwar dan S. Budiyanto. 2005. Peranan Pupuk Organik untuk Keberhasilan Pertumbuhan Tanaman Pakan Rumput Poliploid pada Tanah Masam dan Salin. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutedjo, M M. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Widjajanto, D.W., T. Honmura, K. Matsushita, and N.Miyauchi. 2001. Studies on the release N from water hyacinth incorporated into soil-crop systems using ¹⁵N-labeling techniques. *J. Biol. Sci.*, 4 (9): 1075-1077.
- Yulipriyanto, H., 2010, Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya, Graha Ilmu, Yogyakarta