

## PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG (*Zea mays* L.)

Mercia Devana Safitri, Kus Hendarto, Kuswanta Futas Hidayat & Sunyoto

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro no.1, Bandar Lampung 35145

### ABSTRAK

Permintaan akan jagung (*Zea mays* L.) yang semakin meningkat menyebabkan petani kesulitan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Semakin langka dan tingginya harga pupuk anorganik saat ini, menimbulkan masalah sendiri bagi petani. Penggunaan bahan organik seperti pupuk hayati merupakan salah satu cara untuk mengatasi masalah di atas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh pemberian pupuk kandang kambing; (2) pengaruh pemberian pupuk hayati; (3) pengaruh interaksi antara dosis pupuk kandang kambing dan pupuk hayati dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sukabanjar, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran pada bulan Februari sampai Mei 2016. Penelitian menggunakan rancangan perlakuan berpola faktorial ( $5 \times 2$ ) dalam Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) dengan tiga ulangan dengan 10 perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang kotoran kambing (B), terdiri lima taraf yaitu : tanpa pupuk kandang ( $b_0$ ), dosis 10 ton/ha ( $b_1$ ), 20 ton/ha ( $b_2$ ), 30 ton/ha ( $b_3$ ) dan 40 ton/ha ( $b_4$ ). Faktor kedua adalah pupuk hayati (H) terdiri atas dua taraf yaitu tanpa pupuk hayati ( $h_0$ ) dan dengan pupuk hayati ( $h_1$ ). Konsentrasi pupuk hayati yang digunakan adalah 10 ml/l. Jika hasil uji F nyata pada taraf 5%, selanjutnya dilakukan uji lanjut polinomial ortogonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Dosis pupuk kandang kambing yang diberikan pada dosis 40 ton/ha meningkatkan seluruh variabel pengamatan; (2) Aplikasi pupuk hayati memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan; (3) Pemberian pupuk kandang kambing pada berbagai dosis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk hayati (terjadi interaksi) pada variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot tongkol per tanaman, dan bobot 100 butir.

Kata kunci: tanaman jagung, pupuk kandang kambing dan pupuk hayati

### PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu bahan makanan utama di Indonesia yang memiliki kedudukan sangat penting setelah beras. Jagung menjadi bahan makanan pokok manusia dan bahan pokok bagi industri pakan ternak. Menurut Badan Pusat Statistik Nasional (2015), produksi jagung tahun 2015 sebanyak 19,61 juta ton pipilan kering, mengalami kenaikan sebanyak 0,60 juta ton (3,17%) dibandingkan tahun 2014. Kenaikan produksi tersebut terjadi di Pulau Jawa dan luar Pulau Jawa masing-masing sebanyak 0,46 juta ton dan 0,15 juta ton. Kenaikan produksi jagung terjadi karena kenaikan produktivitas sebesar 2,25 ku/hektar (4,54%), meskipun luas panen mengalami penurunan sebesar 50,20 ribu hektar (1,31 %).

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung (2015), produksi jagung tahun 2014 sebesar 1,72 juta ton pipilan kering, turun sebesar 40,89 ribu ton (2,32%) dibandingkan dengan produksi jagung tahun 2013. Penurunan produksi jagung disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 7,43 ribu hektar (2,15 %) dan penurunan produktivitas sebesar 0,09 ku/hektar (0,18

%). Produksi jagung tahun 2015 adalah sebesar 1,50 juta ton pipilan kering, turun 216,59 ribu ton (12,60 %) dibanding produksi tahun 2014. Penurunan produksi jagung tahun 2015 terjadi karena adanya penurunan luas panen sebesar 45,36 ribu hektar (13,39 %) sementara itu terjadi peningkatan produktivitas sebesar 0,46 ku/hektar (0,91 %).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan memperbaiki kesuburan tanah melalui pemupukan baik menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik. Penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang merupakan salah satu cara untuk mengatasi kesuburan tanah. Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Sykes dkk., 1981; Prasetyo dan Suriadikarta, 2006; Wang dkk., 2006; Annisa dkk., 2007; Okonokhua dkk., 2007; Pietri dan Brookes, 2008). Petani jagung pada umumnya melakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk anorganik. Permasalahan yang dihadapi petani yakni semakin langka dan mahalnya harga pupuk anorganik membuat petani merasa kesulitan memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanamannya. Kendala kelangkaan

pupuk anorganik yang dialami petani diperlukan transfer teknologi kepada petani untuk menggantikan pemakaian pupuk anorganik dan beralih pada pupuk organik dan pupuk hayati. Pupuk hayati adalah pupuk yang mengandung berbagai jenis mikroba. Pupuk hayati yang digunakan salah satunya adalah pupuk hayati BMG (*Bio Max Grow*). Pupuk hayati BMG (*Bio Max Grow*) merupakan pupuk yang kandungan utamanya adalah makhluk hidup (mikroorganisme) yang menguntungkan, baik bagi tanah maupun tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang kambing, pupuk hayati dan pengaruh interaksi antara dosis pupuk kandang kambing dengan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.)

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sukabanjar, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2016. Analisis tanah awal dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan bahan tanam jagung varietas NK212 dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan satu tanaman dalam lubang tanam. Penanaman antar petak 0,5 m dan jarak antar kelompok 1 m. Olah tanah dilakukan dengan mencampurkan tanah menggunakan pupuk kandang kambing sesuai dengan perlakuan dengan dosis masing-masing terdiri lima taraf yaitu : tanpa pupuk kandang ( $b_0$ ), dosis 10 ton/ha ( $b_1$ ), 20 ton/ha ( $b_2$ ), 30 ton/ha ( $b_3$ ), dan 40 ton/ha ( $b_4$ ). Pemupukan dengan menggunakan pupuk hayati dilakukan pada saat 7 HST, 15 HST dan 30 HST, diberikan sesuai dengan konsentrasi pada perlakuannya yaitu tanpa pupuk hayati ( $h_0$ ) dan dengan pupuk hayati dengan konsentrasi 10 ml/1 liter air ( $h_1$ ). Waktu penyiraman dilakukan pagi hari sebelum pukul 09.30 WIB atau sore setelah pukul 15.30 WIB. Pemeliharaan tanaman jagung meliputi penyulaman, penjarangan, pemupukan, pengendalian gulma serta hama dan penyakit, dan pengairan.

Rancangan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) dengan 10 perlakuan sehingga didapatkan 30 petak percobaan. Perlakuan diulang 3 kali dan homogenitas ragam diuji dengan uji-bartlett dengan taraf nyata 5% dan kemenambahan di uji dengan uji tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan menggunakan polinomial orthogonal pada taraf  $\alpha$  1% dan 5%. Variabel pengamatan yang diamati pada

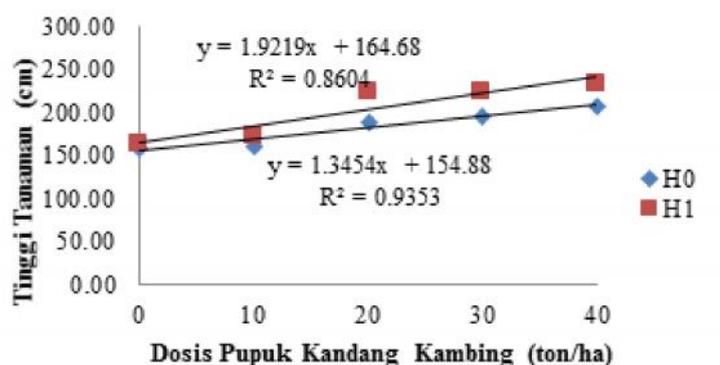
penelitian ini meliputi tinggi tanaman, bobot brangkas kering, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot tongkol per tanaman, bobot 100 butir dan bobot pipilan kering per petak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

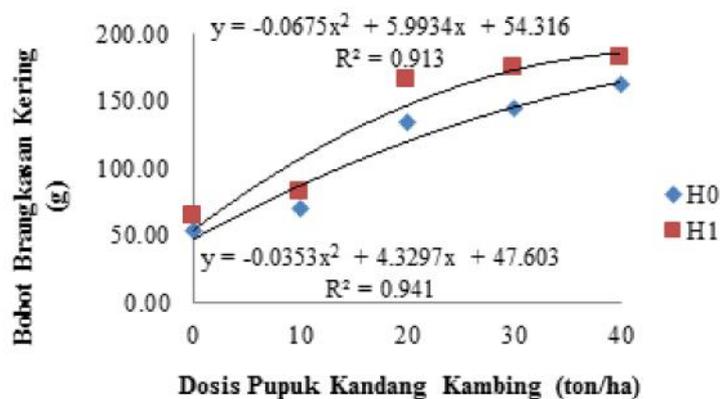
Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman jagung. Pemberian pupuk hayati dan dosis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Gambar 1), diameter tongkol (Gambar 2 dan Gambar 3), panjang tongkol (Gambar 4), bobot tongkol per tanaman (Gambar 5) dan bobot 100 butir (Gambar 6).

Hal ini disebabkan karena pupuk hayati BMG (*Bio Max Grow*) adalah salah satu pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil dari proses biokimia tanah. Mikroorganisme tersebut antara lain *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* sp yang berperan sebagai penambat nitrogen. Nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif melalui proses pembentukan asam-asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008). Aplikasi pupuk hayati menyebabkan ketersediaan fosfor dan kalium menjadi lebih baik. Hal ini terlihat pada variabel produksi yakni bobot tongkol per tanaman 27, 22 % dan produksi per petak sebesar 17,47 %. Ketersediaan fosfor lebih baik dikarenakan di dalam pupuk hayati terkandung mikroba pelarut fosfat salah satunya yaitu *Pseudomonas* sp. Menurut Premono dkk.(1991) yang menggunakan *Pseudomonas puptida*, *Citrobacter intermedium* dan *Serratia mesenteroides* mendapatkan bahwa bakteri tersebut mampu meningkatkan P larut yang ada dalam medium  $AlPO_4$  dan batuan fosfat sebanyak 6-19 kali lipat, tetapi tidak mampu melarutkan  $FePO_4$ . Selanjutnya hasil penelitian Premono (1994) menunjukkan bahwa *Pseudomonas fluorescens* dan *Pseudomonas puptida* mampu meningkatkan P terekstrak pada tanah masam sampai 50%, sedangkan pada tanah berreaksi basa P. *Puptida* mampu meningkatkan P yang terekstrak sebesar 10%. Menurut Penelitian Buntan (1992) memperlihatkan bahwa bakteri pelarut fosfat (*Pseudomonas puptida* dan *Enerobacter gergoviae*) mampu meningkatkan kelarutan P pada tanah ultisol.

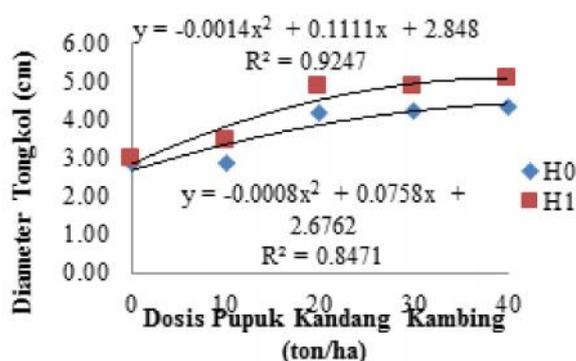
Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang mempengaruhi pertumbuhan dan



Gambar 1. Interaksi pupuk hayati dan pupuk kandang dan pupuk hayati terhadap tinggi tanaman.



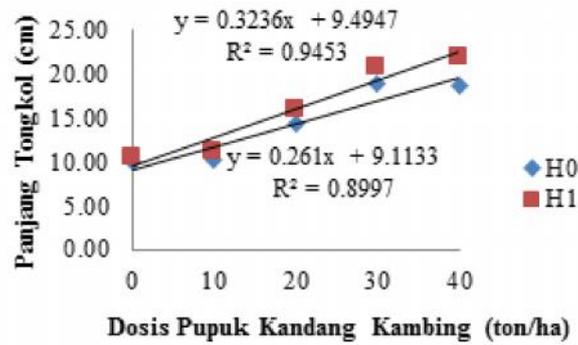
Gambar 2. Tanggapan bobot brangkawan kering terhadap peningkatan dosis pupuk kandang kambing.



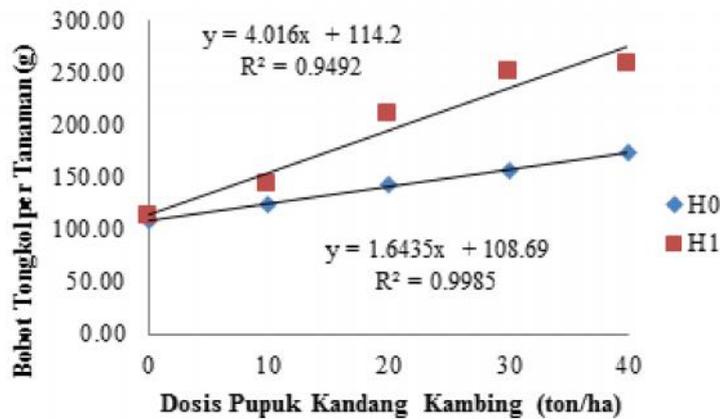
Gambar 3. Interaksi pupuk hayati dan pupuk kandang kambing terhadap diameter tongkol.

hasil jagung. Bahan organik yang digunakan salah satunya adalah yang berasal dari kotoran kambing. Menurut Sutedjo (2002), kotoran kambing teksturnya berbentuk butiran bulat yang sukar dipecah secara fisik. Kotoran kambing dianjurkan untuk dikomposkan dahulu sebelum digunakan hingga pupuk menjadi matang. Ciri-ciri kotoran kambing yang telah matang suhunya dingin,

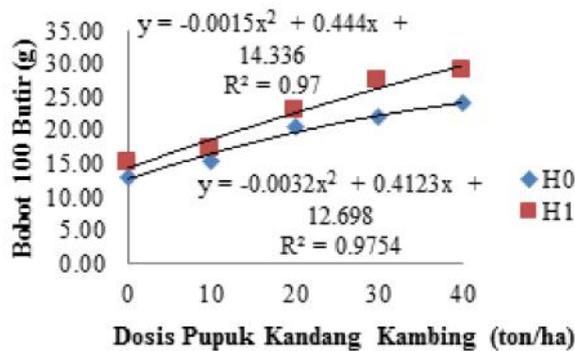
kering dan relatif sudah tidak bau. Pupuk kotoran kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi diaman kandungan N dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk ini sangat cocok diterapkan pada paruh pemupukan kedua untuk merangsang tumbuhnya bunga dan buah (Lakitan, 2004). Menurut penelitian Sutanto (2002), bahwa pemberian pupuk



Gambar 4. Interaksi pupuk hayati dan pupuk kandang kambing terhadap panjang tongkol.



Gambar 5. Interaksi pupuk hayati dan pupuk kandang kambing terhadap bobot tongkol per tanaman.



Gambar 6. Interaksi pupuk hayati dan pupuk kandang kambing terhadap bobot 100 butir biji.

organik dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik tidak berbeda dengan pemberian pupuk anorganik karena pupuk organik juga kaya akan unsur hara yang dapat menyuburkan tanah dan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutoro (2003), bahwa bahan organik berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, dan akan menentukan produktivitas tanah, penyediaan hara

bagi tanaman, dan memperbaiki sifat fisik, biologi dan sifat kimia tanah lainnya seperti terhadap pH tanah, kapasitas pertukaran kation dan anion tanah, daya sangga tanah dan netralisasi unsur meracun seperti Fe, Al, Mn dan logam berat lainnya termasuk netralisasi terhadap insektisida. Pemberian pupuk hayati dan pupuk kandang terjadi interaksi. Kombinasi antara perlakuan

aplikasi pupuk hayati dan dosis pupuk kandang saling mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Bobot pipilan kering per petak tanpa aplikasi pupuk hayati didapatkan hasil sebesar 6,93 ton/ha, sedangkan bobot pipilan kering per petak dengan aplikasi pupuk hayati didapatkan hasil sebesar 9,06 ton/ha. Peningkatan dosis pupuk kandang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung yaitu dengan meningkatnya dosis pupuk kandang maka aplikasi pupuk hayati menunjukkan peningkatan yang jauh lebih besar dibandingkan tanpa aplikasi pupuk hayati.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang kambing yang diberikan hingga mencapai 40 ton/ha, maka semakin meningkatkan seluruh variabel pengamatan. Bobot pipilan kering per petak tanpa aplikasi pupuk hayati didapatkan hasil sebesar 6,93 ton/ha, sedangkan bobot pipilan kering per petak dengan aplikasi pupuk hayati didapatkan hasil sebesar 9,06 ton/ha. Pemberian pupuk kandang kambing pada berbagai dosis dipengaruhi oleh aplikasi pupuk hayati (terjadi interaksi) pada variabel pengamatan tinggi tanaman, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot tongkol per tanaman, dan bobot 100 butir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, W., A. Fahmi, dan A. Jumberi. 2007. *Pengaruh pemberian Fosfat Alam Asal Maroko Terhadap Pertumbuhan Padi Sawah di Lahan Sulfat Masam*. J. Tanah Trop 12 (2): 85-91.
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2015. *Produksi Tanaman Jagung*. Diakses dari <http://nasional.bps.go.id>. Tanggal 14 Januari 2016.
- Badan Pusat Statistik Lampung. 2015. *Produksi Tanaman Jagung*. Diakses dari <http://lampung.bps.go.id>. Tanggal 24 September 2016.
- Buntan, A. 1992. *Efektifitas bakteri pelarut fosfat dalam kompos terhadap peningkatan Serapan P pada tanaman jagung*. Tesis. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Okonokhua, B. O., Ikhajiagbe, B., Anolifo, G. O., Emede, T. O. 2007. *The Effect of Spent Engine Oil on Soil Properties and Growth of Maize (Zea mays L.)*. J. Appl Sci Environ Manage. 11 (3): 147-152.
- Pietri, J. C. Aciego dan P.C. Brookes. 2008. *Relationships Between Soil pH and Microbial Properties in A UK Arable Soil*. J. Soil Biology and Biochemistry 40: 1858-1861.
- Prasetyo, B. H., dan D. A. Suriadikarta. 2006. *Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian 25 (2): 39-46.
- Premono, E. M. 1994. *Jasad renik pelarut fosfat, pengaruhnya terhadap P tanah dan efisiensi pemupukan P tanaman tebu*. Disertasi. Program Pascasarjana IPB.
- Premono, E. M., R. Widyastuti dan I. Anas. 1991. *Pengaruh bakteri pelarut fosfat terhadap senyawa P sukar larut, ketersediaan P tanah dan pertumbuhan jagung pada tanah masam*. Makalah PIT Permi. 2-3 Desember 1991. Bogor.
- Pujiswanto dan Pangaribun, 2008. *Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II 2008 Universitas Lampung 17-18 November 2008.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Petanian Organik: Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Penerbit Kanisius. Jakarta. 126 hlm.
- Sutedjo, Mul Mulyani. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutoro. 2003. *Budidaya Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor.
- Sykes, I. K., S. Lanning and S. T. Williams. 1981. *The Effect of pH on Soil Actinophage*. Journal of General Mikrobiology. 122: 271-280.
- Wang, A. S., J. Scoot Angle., Rufus L. Chaney., Thierry A. Delome., and Maria McIntosh. 2006. *Changes in Soil Biological Activities Under Reduced Soil pH During Thlaspi Caerulescens Phytoextraction*. J. Soil Biology and Biochemistry 38: 1451-1461.