

**PENGARUH IMBANGAN DOSIS PUPUK N, P, K DAN KOTORAN SAPI
DALAM BENTUK PELET
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) DI
TANAH REGOSOL***

Oleh : Jefi Mohamad Qoris** Mulyono*** dan Bambang Heri Isnawan

A study, entitled dose of fertilizer N, P, K and farm manure in pellet form to the growth of maize (*Zea mays L.*) in soil regosol aims to determine the effect of the pellet fertilizer N, P, K (KCL, SP36, Urea) and farm manure to the growth of the corn crop and get the most appropriate balance of composted farm manure mixed with N, P, K (KCl, SP36, Urea) pellet and no pellets in the corn crop in the ground regosol was conducted from February to June 2016 in the Green House Faculty of Agriculture UMY.

The research was conducted with the experimental method with single factor experimental design were arranged in a Completely Randomized Design (CRD). Factors that were tested, namely the balance of farm manure and N,P,K were pelletized consists of 6 treatments are P1 : Compost fertilizer 15 t / ha + 119.57 kg urea, SP36 66.67 kg, 50 kg KCl / ha pelletized. P2 : farm manure 20 t / ha + 76.08 kg Urea, SP36 38.88 kg, 41.6 kg KCl / ha pelletized. P3 : farm manure 25 t / ha + 32.61 kg Urea, SP36 11:11 kg, KCl 33.33 kg / hectare pelletized. P4 : farm manure 15 t / ha + 119.57 kg urea, SP36 66.67 kg, KCl 50 kg / hectare. P5 : farm manure 20 t / ha + 76.08 kg Urea, SP36 38.88 kg, 41.6 kg KCl / ha. P6 : farm manure 25 t / ha + 32.61 kg Urea, SP36 11:11 kg, KCl 33.33 kg / hectare.

The results showed that there are parameters plant height and plant dry weight nonpellet fertilizer treatment with doses of N, P, K (32.61 kg Urea, SP36 11:11 kg, KCl 33.33 kg / ha) and farm manure 25 tonnes / hectare (P6) no significantly difference on the treatment P4 and P5, whereas for wet weight parameter non pellet plant fertilizer treatment with doses of N, P, K (hectare + 76.08 kg Urea, SP36 38.88 kg, 41.6 kg KCl / ha) and farm manure 20 tonnes / hectare (P5) had no significantly difference with treatment dn P4 P6

Keywords : N,P,K, farm fertilizer, pellets, corn plants, soil regosol

PENDAHULUAN

Jagung dapat dijadikan sebagai alternatif makanan pokok karena mempunyai beberapa keunggulan. Menurut Sugiyono *et al.* (2004) dalam Nur (2013) dilihat dari nilai gizinya, jagung mempunyai kadar protein lebih tinggi (9,5%) dibandingkan dengan beras (7,4%). Selain itu, kandungan mineral dan vitamin antara beras dan jagung juga hampir sama.

Produksi jagung mempunyai kendala, salah satunya adalah tanah. Tanah merupakan unsur penting dalam kehidupan semua makhluk hidup. Tanah dapat digunakan untuk berbagai hal yang salah satunya digunakan sebagai media tumbuh tanaman.

* Disampaikan seminar hasil penelitian, pada hari Rabu 10 agustus 2016

** Mahasiswa Prodi Agroteknologi UMY

*** Dosen Prodi Agroteknologi UMY

Didalam pupuk kandang sapi terdapat beberapa kandungan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Menurut Nina (2014) Pupuk kandang kotoran sapi juga mengandung 1,8 - 2,4% nitrogen, 1,0 - 1,2% fosfor (P2O5), 0,6 - 0,8% potassium (K 2O).

Pupuk pelet adalah salah satu alternatif pengubahan bentuk dari pupuk curah menjadi berbentuk pelet atau granul. Pupuk pelet mempunyai beberapa keunggulan, hal ini diungkapkan Isroi (2009), pupuk pelet memiliki keunggulan yang sama dengan POG, yaitu: kemudahan aplikasi, pengemasan, dan transportasi. Keunggulan yang lain adalah proses pembuatan yang lebih singkat dan mudah.

Tanah regosol dengan tekstur kasar atau kandungan pasir tinggi akan mempunyai porositas yang baik karena didominasi oleh pori makro, namun mempunyai tingkat kesuburan rendah di mana unsur hara mudah tercuci (Darmawijaya, 1990 *dalam* June, 2011). Menurut Gunadi *et.al.* (2005) *dalam* June (2011) tanah regosol miskin akan bahan organik (0,95 %), dengan demikian kemampuan menyimpan air dan unsur hara sangat rendah, sedangkan keberadaan bahan organik membantu mengimbangi beberapa sifat fisik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan bahan organik. Menurut Hardjowigeno (2003) dalam June (2011) pemberian bahan organik ke tanah akan berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara simultan. Pengaruhnya adalah memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sanggah tanah, sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Salikin (2003) dalam June (2011) menambahkan bahwa pemberian dan pengembalian limbah organik berupa kotoran ternak (pupuk kandang), bahan organik sisa panen maupun limbah hasil pertanian pada lahan-lahan pertanian, merupakan tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman yang diharapkan dapat mengurangi degradasi lahan, mendukung kemandirian peningkatan produktivitas lahan dan sistem pertanian akan terlanjutkan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pupuk pelet dan non pelet N,P,K (KCL, SP36, Urea) dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan tanaman jagung dan mendapatkan imbangannya paling tepat kotoran sapi yang dicampur dengan N,P,K (KCl, SP36, Urea) bentuk pelet dan tanpa pelet pada tanaman jagung di tanah regosol.

TATA CARA PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca dan di laboratorium. Pengamatan pertumbuhan tanaman jagung dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan September 2015-Desember 2015.

Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu tanah Regosol, tanah lempung, kotoran sapi, benih jagung. Alat yang akan digunakan dalam penelitian adalah polybag, mesin pencetak pelet, sekop, cangkul, karung goni, timbangan elektrik, mistar, *leaf area meter*, *green moisture meter*.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode percobaan dengan rancangan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL). Faktor yang diujikan yaitu imbalan dosis pupuk kompos kotoran sapi dan NPK yang dipeletkan terdiri dari 6 perlakuan yaitu P1:Kompos kotoran sapi 15 ton/ hektar +urea 119,57 kg, SP36 66,67 kg, KCl 50 kg/ hektar dipeletkan. P2:Kompos kotoran sapi 20 ton/ hektar +Urea 76,08 kg, SP36 38,88 kg, KCl 41,6 kg/ hektar dipeletkan. P3:Kompos kotoran sapi 25 ton/ hektar +Urea 32,61 kg, SP36 11.11 kg, KCl 33,33 kg/ hektar dipeletkan. P4:Kompos kotoran sapi 15 ton/ hektar +urea 119,57 kg, SP36 66,67 kg, KCl 50 kg/ hektar. P5:Kompos kotoran sapi 20 ton/ hektar +Urea 76,08 kg, SP36 38,88 kg, KCl 41,6 kg/ hektar. P6:Kompos kotoran sapi 25 ton/ hektar +Urea 32,61 kg, SP36 11.11 kg, KCl 33,33 kg/ hektar.

Pada penelitian ini terdapat 6 perlakuan dengan masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga total percobaan 18 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 3 tanaman sampel dan 1 tanaman cadangan.

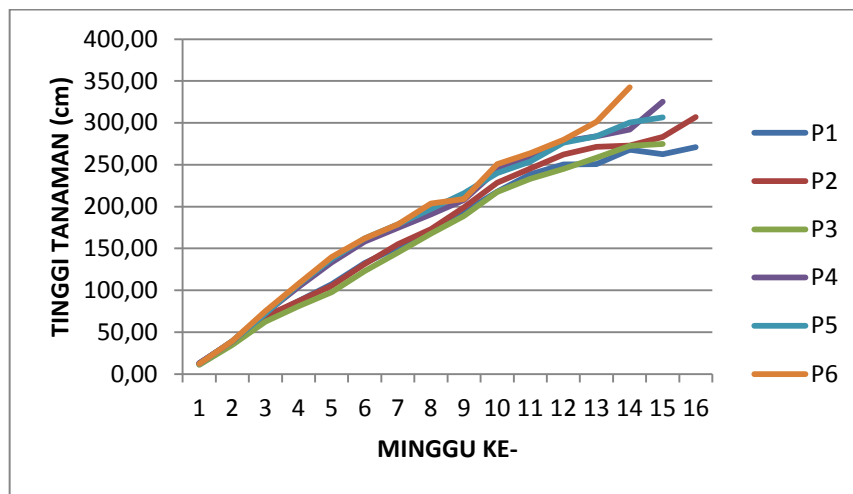
HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Variabel vegetatif.

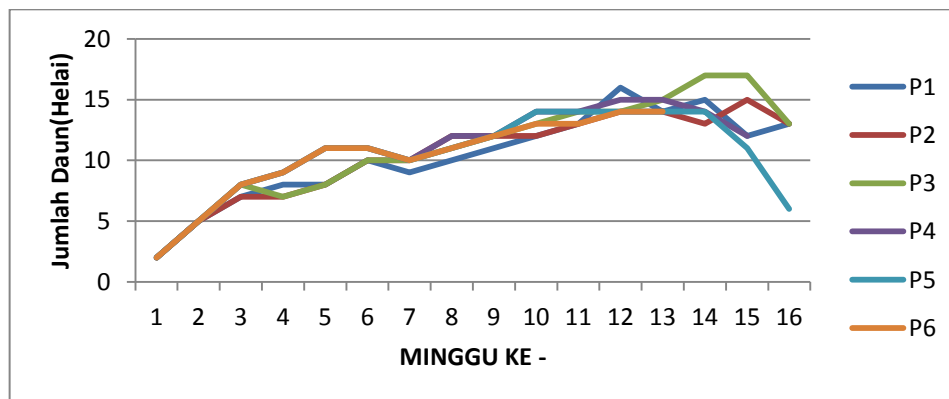
Parameter pertumbuhan tanaman terdiri atas tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman.

Tabel 1. Rerata variabel vegetatif.

	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Luas daun	Berat segar	Berat kering
P1 = pelet dosis 15 ton/hektar	250,8 c	14,0 a	3364,0 a	339,5 d	98,5 b
P2 = pelet dosis 20 ton/hektar	271,2 bc	14,0 a	3559,0 a	440,9 cd	123,3 b
P3 = pelet dosis 25 ton/hektar	258,5 bc	15,0 a	4858,3 a	493,4 bc	127,2 b
P4 = non pelet dosis 15 ton/hektar	284,0 ab	15,0 a	5660,7 a	583,9 ab	165,5 a
P5 = non pelet dosis 20 ton/hektar	284,1 ab	14,0 a	4775,3 a	641,5 a	168,1 a
P6 = non pelet dosis 25 ton/hektar	301,3 a	13,7 a	4428,7 a	576,7 ab	174,0 a



Gambar 1 tinggi tanaman pada berbagai perlakuan



Gambar 2 jumlah daun pada berbagai perlakuan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik **tinggi tanaman** didapat pada perlakuan pupuk non-pelet dengan dosis 25 ton/h (P6) yaitu 301,3 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk non pelet dengan dosis 15 ton/hektar (P4) yaitu 284,0 dan dosis 20 ton/hektar (P5) yaitu 284,1 ton/hektar. Hal ini diduga perlakuan pupuk non pelet dapat terserap dengan baik jika dibanding dengan perlakuan pupuk pelet. Menurut Sarief (1986) menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup pada saat pertumbuhan vegetatif, maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan, pemanjangan, dan differensiasi sel akan berjalan lancar sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman mulai umur 12 minggu pada perlakuan P6 yaitu perlakuan pupuk non pelet dengan dosis N,P,K dan kotoran sapi 25 ton/hektar lebih tinggi dari perlakuan lain.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan rerata **jumlah daun** yang dihasilkan dari semua perlakuan baik pupuk yang dipelet (P1, P2, P3) maupun non-pelet (P4, P5, P6) ini tidak berbeda nyata. Diduga jumlah daun yang terbentuk lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman tersebut yaitu sifat yang diturunkan dari induknya. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardener *et al* (2991) dalam Selly

(2011) pada beberapa komponen pengamatan seperti laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman, dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Grafik pengamatan jumlah daun gambar 2 yang diamati setiap satu minggu satu kali, menunjukkan bahwa jumlah daun minggu ke 13-15 pada perlakuan pada perlakuan pupuk pelet-kotoran sapi dengan dosis 25 ton/hektar dan N,P,K (Urea 32,61 kg, SP36 11.11 kg, KCl 33,33 kg/ hektar) (P3) lebih banyak daripada perlakuan lain. Hal ini dikarenakan pupuk pelet yang diaplikasikan yang bersifat *slow realese* sehingga unsur hara yang terserap untuk daun juga sedikit demi sedikit, dengan demikian daun yang kering lebih lama bahkan lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk non-pelet. Menurut Syarifuddin dkk (2007), gejala kekurangan atau kelebihan N pada tanaman jagung dapat diidentifikasi melalui warna daun. Kekurangan N mengakibatkan klorosis pada daun (berwarna kuning pada daun) sebaliknya kelebihan N membuat daun berwarna hijau gelap.

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa **luas daun** dengan berbagai perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Dengan demikian maka perlakuan penggunaan pupuk organik kotoran sapi baik yang dipelet ataupun non pelet dengan berbagai macam dosis tidak memberikan pengaruh terhadap luas daun. Hal ini diduga pemberian dosis pada masing-masing perlakuan sudah mampu mencukupi ketersediaan unsur hara untuk pembentukan luas daun. Menurut Muhammad (2014), Semakin banyak makanan maka daun akan lebih lebar jika dibandingkan dengan daun yang zat haranya kurang.

Berdasarkan hasil sidik ragam **berat segar tanaman** yang ditunjukkan pada tabel 4, perlakuan terbaik terdapat pada pupuk nonpelet N,P,K-kotoran sapi dengan dosis 20 ton/hektar (P5) yaitu 641,5. Pada perlakuan P5 menunjukkan berat segar tanaman yang nyata lebih tinggi daripada perlakuan P1, P2, P3 walaupun perlakuan P5 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P6. Hal itu diduga karena pemberian dosis pupuk yang tinggi akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Manuhuttu dkk (2014), mengatakan bahwa berat segar tanaman juga dipengaruhi oleh keadaan hara yang tersedia dalam media tanam.

Berdasarkan hasil sidik ragam **berat kering tanaman** yang ditunjukkan pada tabel 5 bahwa perlakuan P4, P5, P6 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata namun, ke 3 perlakuan nyata lebih berat daripada perlakuan P1, P2, P3 (pelet). Berat kering tanaman dapat menunjukkan bahwa seberapa banyak unsur hara yang terserap oleh tanaman. Lakitan (1996) juga menyatakan bahwa unsur hara yang diserap tanaman, baik yang digunakan dalam sintesis senyawa organik maupun yang tetap dalam bentuk ionic dalam jaringan tanaman akan memberikan kontribusi terhadap penambahan berat tanaman

b. Variabel generatif.

Parameter pertumbuhan tanaman terdiri atas berat segar bunga, berat kering bunga, panjang bunga, dan jumlah malai.

Tabel 2. Variabel generatif.

	Berat segar bunga	Berat kering bunga	Panjang bunga	Jumlah malai
P1 = pelet dosis 15 ton/hektar	3,2 a	1,3 a	25,3 a	11,7 a
P2 = pelet dosis 20 ton/hektar	2,9 a	1,4 a	22,4 a	14,7 a
P3 = pelet dosis 25 ton/hektar	3,9 a	1,8 a	24,9 a	13,7 a
P4 = non pelet dosis 15 ton/hektar	6,9 a	3,5 a	36,5 a	11,0 a
P5 = non pelet dosis 20 ton/hektar	4,7 a	2,0 a	26,3 a	12,0 a
P6 = non pelet dosis 25 ton/hektar	5,2 a	2,5 a	26,9 a	11,7 a

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil **berat segar bunga** pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Dengan demikian perlakuan pupuk pelet maupun non pelet tidak berpengaruh pada parameter berat segar bunga. hal ini diduga pemberian unsur hara dan air yang sama pada tiap perlakuan sehingga menunjukkan hasil yang tidak beda nyata. Sarief (1986) mengatakan bahwa unsur fosfor ini mempunyai peranan yang lebih besar pada pertumbuhan generatif tanaman, terutama pada pembungaan, pembentukan tongkol dan biji.

Pada tabel 2 **berat kering bunga** menunjukkan hasil bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata. Dengan demikian pemberian pupuk yang dapat dijadikan asupan hara bagi tanaman tidak berpengaruh pada parameter berat kering bunga.

Pada tabel 2 rerata **panjang bunga** dapat dilihat semua sampel perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Diduga tanaman jagung mengalami proses fotosintesis dengan baik dimana akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada fase generatif atau dengan kata lain mempengaruhi proses pembentukan dan panjang bunga. dengan demikian semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Pada tabel 9 rerata **jumlah malai bunga** bahwa semua sampel perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga tercukupinya unsur hara yang diperlukan oleh tanaman jagung dan proses fotosintesis yang berlangsung dengan baik. Hal ini juga didukung oleh sidik ragam jumlah daun dan luas daun yang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

1. Penggunaan pupuk nonpelet N,P,K dan kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat segar tanaman dan berat kering tanaman; dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, luas daun, berat segar bunga, berat kering bunga, panjang bunga dan jumlah malai.
2. Pada parameter tinggi tanaman perlakuan pupuk nonpelet dengan dosis N,P,K (Urea 32,61 kg, SP36 11.11 kg, KCl 33,33 kg/ hektar) dan kotoran sapi 25 ton/hektar (P6) walaupun tidak berpengaruh nyata pada perlakuan

P4 dan P5, sedangkan untuk parameter berat basah tanaman perlakuan pupuk non pelet dengan dosis N,P,K (hektar +Urea 76,08 kg, SP36 38,88 kg, KCl 41,6 kg/ hektar) dan kotoran sapi 20 ton/hektar (P5) tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan P4 dn P6

b. Saran

Untuk mengathui penggunaan pupuk pelet yang lebih optimal perlu dilakukan penelitian sampai dengan hasil tanaman (panen). Selain itu perlu dilakukan uji lapangan untuk mengatahui pengaruh penggunaan pupuk pelet yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Isroi. 2009. Pupuk organik pelet (POP).
- June, A.P. 2011. Perbaikan Sifat Fisik Tanah Regosol Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brasica Juncea. L*) Akibat Pemberian Bokashi Ela Sagu Dan Pupuk Urea
- Lakitan, B.1996. fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman . Raja Grafindo persada. Jakarta.
- Manuhuttu, A.P, rehatta, H. Kailola,J.J.G. 2014. Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*lactuca sativa. l*).
- Muhammad, R. 2014. Plastisitas
- Nina, R. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Tanah Humus.
- Nur, A. 2013. Teknologi farmasi pada tepung jagung.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana . Bandung.
- Selly, R.S. 2011. Keragaan fenotipe tanaman jagung hasil persilangan : studi heritabilitas beberapa sifat tanaman.
- Syafruddin, S. Saenong, dan Subandi. 2007. Pemantauan kecukupan hara N berdasarkan bagan warna daun.