

**EFEKTIVITAS PELET NPK ORGANIK BERBAHAN AMPAS TAHU,  
TEPUNG DARAH SAPI DAN ARANG SABUT KELAPA DALAM  
BUDIDAYA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* S.) DI  
TANAH REGOSOL**

*(Effectiveness of Organic Fertilizer Pellets from Soybean Curd Waste, Cow Blood Meal and Charcoal of Coconut Husks for Cultivation of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* S.) In Regosol Soil)*

Wisnu Kuntoro Aji  
Mulyono/Sukuriyati Susilo Dewi  
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

**ABSTRACT**

*The research entitled Effectiveness of Organic Fertilizer Pellets from Soybean Curd Waste, Cow Blood Meal and Charcoal of Coconut Husks for Cultivation of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* S.) In Regosol Soil. The aim of this research was studying the role of organic fertilizer pellets which contained Nitrogen (N), Phosphorous (P), and Potassium (K) to substitute inorganic fertilizer (Urea, SP-36 and KCl) on fertilization of Sweet Corn in Regosol soil. This research was conducted during March until June, 2016 at Research Field, Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.*

*The research was designed by using a Completely Randomized Block Design with single factor that vary in the dose of organic fertilizer pellets, consist of 4 variations of dose which repeated 3 times. The treatments were A = 50 grams of organic fertilizer pellets/plant (3,3 tons/hectare); B = 60 grams of organic fertilizer pellets/plant (4 tons/hectare); C = 70 grams of organic fertilizer pellets/plant (4,7 tons/hectare); and D = Urea 5,25 grams + SP-36 1,5 grams + KCl 1,5 grams (Urea 350 kilograms + SP-36 100 kilograms + KCl 100 kilograms/hectare). The measured parameters were plant height, number of leaves, fresh weight of shoot, dry weight of shoot, fresh weight of root, dry weight of root, length of cob, fresh weight of cob, diameter of cob, number of cob rows, number of seed per row and production per hectare. The collected data were analyzed with Analysis of Variance (ANOVA)  $\alpha$  5 % and for the advance test Duncan's Multiple Range Test (DMRT)  $\alpha$  5 % was used.*

*The results of this research showed that organic fertilizer pellets could replaced the use of Urea, SP-36 and KCl for Sweet Corn cultivation in Regosol soil. The application of organic fertilizer pellets with dose 50 grams/plant (3,3 tons/ha) is the most efficient dose Sweet Corn cultivation in Regosol soil.*

*Keywords: organic fertilizer pellets, Sweet Corn, Regosol soil*

## I. PENDAHULUAN

Jagung adalah tanaman pangan terpenting nomor tiga di dunia setelah gandum dan padi. Biji Jagung menjadi makanan pokok sebagian penduduk Afrika dan beberapa daerah di Indonesia, misalnya di pulau Madura dan Nusa Tenggara (Academia, 2015). Menurut Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (BAPPEBTI) (2014), rata-rata kenaikan konsumsi Jagung nasional adalah 8 % per tahun, sementara angka peningkatan produksi Jagung hanya 6 % per tahun. Dari beberapa jenis Jagung yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat, Jagung Manis merupakan salah satu jenis Jagung yang paling digemari.

Jagung Manis (*Zea mays saccharata* S.) merupakan jenis Jagung yang khusus dipanen saat muda untuk dikonsumsi. Jagung Manis mempunyai banyak keunggulan, antara lain kandungan gulanya yang tinggi dan serat yang tidak terlalu liat, sehingga banyak digemari dan memiliki peluang pasar yang besar (Ardi dan Veronica, 2016).

Menurut Pauji (2014) luas tanah Regosol di Indonesia adalah 3,3 juta hektar, sehingga berpotensi untuk pengembangan budidaya Jagung Manis. Jenis tanah ini termasuk masih muda, kandungan unsur pada tanah ini cukup lengkap namun unsur yang dikandungnya masih berupa mineral primer, sehingga belum tersedia bagi tanaman. Kandungan N dan bahan organik pada tanah Regosol umumnya rendah. Rendahnya kandungan bahan organik dan lempung menyebabkan tanah Regosol mempunyai kapasitas pertukaran kation yang rendah. Secara fisika tanah Regosol didominasi oleh fraksi pasir sehingga kemampuan mengikat air dan unsur hara rendah.

Selama ini petani selalu menggunakan pupuk NPK buatan seperti Urea, SP-36 dan KCl dalam budidaya Jagung Manis. Penggunaan pupuk tersebut pada tanah Regosol mempunyai efisiensi yang rendah karena mudah mengalami pelindian (*leaching*). Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi pemupukan pada tanah Regosol adalah dengan menggunakan pupuk bersifat lepas lambat (*slow release*). Salah satunya berasal dari bahan organik dan dapat diperoleh dari limbah misalnya ampas tahu, tepung darah sapi dan arang sabut kelapa.

Dalam praktik, penggunaan bahan-bahan di atas mengalami kendala dalam hal pengangkutan maupun aplikasinya pada tanaman, sehingga perlu dicari formulasi yang praktis dan mudah diaplikasikan. Salah satunya dengan dibuat bentuk pelet.

Menurut Asmoro dkk., (2008) ampas tahu mengandung N 1,24 %,  $P_2O_5$  5,54 ppm dan  $K_2O$  1,34 %. Selain ampas tahu, darah sapi adalah limbah yang mencemari lingkungan di sekitar rumah potong hewan. Darah sapi dapat diolah menjadi pupuk organik dalam bentuk tepung darah. Menurut Sri Wahyuni (2014) tepung darah sapi mengandung N 13,25 %, P 1,00 % dan K 0,60 %, sedangkan menurut Jamila (2016) darah sapi juga mengandung Fe 2782 ppm dan Zn 3 %. Limbah lainnya adalah sabut kelapa. Penelitian Waryanti, dkk (2014) menyatakan bahwa sabut kelapa mengandung 10,25 %  $K_2O$ .

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peran pelet NPK organik berbahan ampas tahu, tepung darah sapi dan arang sabut kelapa dalam menggantikan pupuk Urea, SP-36 dan KCl pada budidaya Jagung Manis di tanah Regosol, serta mendapatkan dosis pelet NPK organik yang paling efisien bagi tanaman Jagung Manis di tanah Regosol.

## **II. BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan, Laboratorium Penelitian dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret sampai dengan Juni 2016.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ampas tahu, tepung darah sapi, arang sabut kelapa, tawas, lahan dengan jenis tanah Regosol, benih Jagung Manis varietas Gendis, lempung Grumusol, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik, penggaris, mesin pembuat pelet, drum bekas, oven, cupu, sekop, gembor, label, spidol dan pensil.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan lapangan, disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dan menggunakan rancangan perlakuan faktor tunggal yaitu dosis pelet NPK organik berbahan

ampas tahu, tepung darah sapi, arang sabut kelapa dan lempung Grumusol dengan perbandingan komposisi 2 : 1 : 1 : 1.

Adapun macam perlakuannya adalah :

- (A) Pelet 50 gram/tanaman (3,3 ton/hektar)
- (B) (B) Pelet 60 gram/tanaman (4 ton/hektar)
- (C) (C) Pelet 70 gram/tanaman (4,7 ton/hektar)
- (D) (D) Urea 5,25 gram + SP-36 1,5 gram + KCl 1,5 gram/tanaman (Urea 350 kg + SP-36 100 kg + KCl 100 kg/hektar).

Parameter yang diamati meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan, bobot segar akar, bobot kering akar, panjang tongkol, bobot segar tongkol, diameter tongkol, jumlah larik biji per tongkol, rerata jumlah biji per larik dan potensi hasil panen (ton/hektar).

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis sidik ragam pada taraf  $\alpha$  5 % untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan yang diberikan. Jika ada pengaruh nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT pada taraf  $\alpha$  5 % untuk mengetahui beda nyata dari pengaruh antar perlakuan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Manis

Data pertumbuhan vegetatif tanaman Jagung Manis tersaji dalam tabel 1.

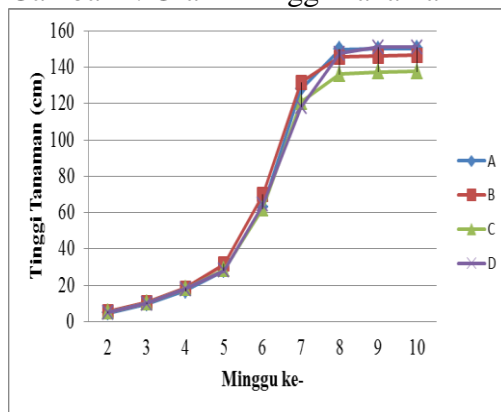
Tabel 1. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Manis

Perlakuan (gram/tanaman)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Bobot Segar Brangkasan (gram)	Bobot Kering Brangkasan (gram)	Bobot Segar Akar (gram)	Bobot Kering Akar (gram)
A : Pelet 50	150,21 a	16,40 a	262,12 a	64,94a b	55,55 a	13,78 a
B : Pelet 60	146,53 a	15,93 a	284,38 a	62,09a b	69,20 a	18,09 a
C : Pelet 70	137,57 a	16,20 a	303,86 a	68,36 a	43,38 a	10,60 a
D : Urea 5,25 + SP-36 1,5 + KCl 1,5	151,10 a	16,73 a	275,24 a	57,26 b	52,76 a	12,32 a

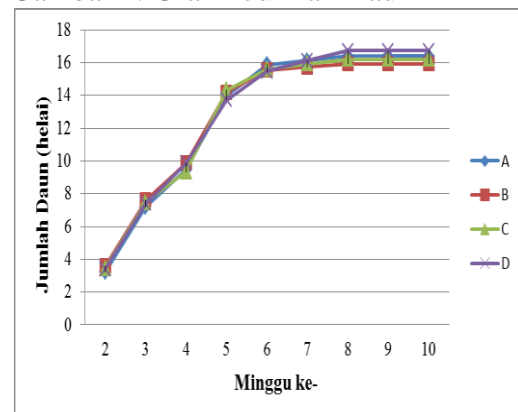
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil UJGD pada taraf  $\alpha$  5%.

Berdasarkan data pada tabel 1, pemberian pelet NPK organik dengan berbagai dosis dan pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman. Setyadmidjaya (1986), menyatakan Nitrogen (N) berperan merangsang pertumbuhan batang yang akhirnya dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Berdasarkan hal tersebut, maka dari semua perlakuan yang diberikan dapat mencukupi kebutuhan unsur N tanaman Jagung Manis yang digunakan untuk merangsang pertumbuhan dan pemanjangan batang. Tanaman Jagung Manis di semua perlakuan mengalami pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif sama dari minggu ke-minggu (Gambar 1).

Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman



Gambar 2. Grafik Jumlah Daun



Selain pemanjangan batang, unsur N juga berperan dalam pembentukan daun. Daun merupakan organ yang penting dalam fotosintesis. Semua perlakuan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah daun dari minggu ke-2 hingga minggu ke 10 (Gambar 2).

Jumlah daun berpengaruh terhadap besarnya fotosintat yang dibentuk oleh tanaman. Besarnya fotosintat yang dibentuk dan disimpan oleh tanaman dapat dilihat dengan mengetahui bobot segar tanaman. Syarat berlangsungnya fotosintesis bagi tanaman yaitu tercukupinya air bagi tanaman yang diserap melalui akar. Bobot segar suatu tanaman tergantung pada air yang terkandung dalam organ-organ tanaman.

Berdasarkan tabel 1, dari semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang sama terhadap bobot segar brangkasan, bobot segar akar dan bobot kering akar, namun menunjukkan pengaruh yang berbeda pada bobot kering brangkasan.

Bobot kering tanaman merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih asimilasi CO<sub>2</sub> sepanjang masa pertumbuhan (Gardner *et al.*, 1991).

Pada penelitian ini, perlakuan pelet NPK organik dosis 70 gram/tanaman menunjukkan nilai bobot kering brangkasan yang paling tinggi. Disusul dengan perlakuan pelet NPK organik dosis 50 gram/tanaman dan 60 gram/tanaman, sedangkan perlakuan pupuk Urea 5,25 gram + SP 36 1,5 gram + KCl 1,5 gram/tanaman menunjukkan nilai bobot kering brangkasan yang paling rendah.

Hal tersebut dapat terjadi karena pelet NPK organik selain mengandung unsur NPK juga mengandung unsur-unsur mikro seperti Fe dan Zn yang dapat memicu proses fotosintesis sehingga hasil asimilasi bersih CO<sub>2</sub> pada perlakuan pelet NPK organik menjadi lebih tinggi.

## B. Hasil Jagung Manis

Hasil Produksi merupakan tujuan utama dari budidaya tanaman Jagung Manis. Pada penelitian ini, Jagung Manis dipanen pada umur 70 HST, serta ditandai dengan tongkol yang sudah terisi penuh dan warna rambut jagung telah berubah mejadi kecokelatan. Hasil Jagung Manis disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Jagung Manis

Perlakuan (gram/tanaman)	Panjang Tongkol (cm)	Bobot Segar Tongkol (gram)	Diameter Tongkol (cm)	Jumlah Larik Biji per Tongkol	Rerata Jumlah Biji per Larik	Potensi Hasil Panen (ton/h)
A : Pelet 50	26,47 b	237,60 a	4,77 a	13,33 a	33,11 a	15,84 a
B : Pelet 60	25,21 b	256,57 a	4,82 a	13,55 a	34,78 a	17,10 a
C : Pelet 70	26,06 b	231,73 a	4,66 a	13,11 a	32,44 a	15,45 a
D : Urea 5,25 + SP-36 1,5 + KCl 1,5	28,10 a	247,77 a	4,57 a	13,22 a	32,22 a	16,52 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil UJGD pada taraf  $\alpha$  5%.

Pemberian pupuk Urea 5,25 gram + SP-36 1,5 gram + KCl 1,5 gram/tanaman memberikan pengaruh yang paling baik terhadap panjang tongkol

Jagung Manis, walaupun memiliki ukuran tongkol yang lebih panjang, namun tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar tongkol, diameter tongkol, jumlah larik biji per tongkol, rerata jumlah biji per larik dan yang terpenting adalah pada potensi hasil panen Jagung Manis (ton/hektar).

Pada fase ini, Nitrogen berperan dalam pembentukan protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik, akan berkorelasi positif terhadap panjang tongkol maupun diameter tongkol (Tarigan, 2007). Fosfor berperan dalam memperbesar ukuran tongkol dan pembentuk ATP yang mejamin ketersediaan energi untuk pertumbuhan, sehingga pembentukan asimilat dan pengangkutannya ke tempat penyimpanan dapat berjalan dengan baik. Kalium berperan dalam pembentukan karbohidrat untuk meningkatkan ukuran dan berat biji serta rasa manis yang dihasilkan oleh biji (Afandie dan Nasih, 2002).

Berdasarkan hal di atas, maka pemberian pelet NPK organik dengan dosis 50 gram, 60 gram dan 70 gram/tanaman mampu menyediakan unsur NPK bagi tanaman Jagung Manis untuk pembentukan tongkol dan pengisian biji, serta dapat menggantikan peran pupuk Urea 5,25 gram + SP-36 1,5 gram + KCl 1,5 gram/tanaman dalam fase pembentukan tongkol dan biji. Peningkatan dosis pupuk pelet NPK organik tidak diikuti dengan peningkatan hasil produksi Jagung Manis di tanah Regosol secara nyata.

#### **IV. KESIMPULAN**

1. Pelet NPK organik berbahan ampas tahu, tepung darah sapi dan arang sabut kelapa mampu menggantikan peran pupuk Urea, SP-36 dan KCl dalam budidaya tanaman Jagung Manis di tanah Regosol.
2. Pemberian pelet NPK organik 50 gram/tanaman (3,3 ton/hektar) merupakan dosis yang paling efisien bagi tanaman Jagung Manis di tanah Regosol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandie, R. dan Nasih, W.Y. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta. 224 hal.
- Ardi, H. S., Veronica, K. 2016. Studi Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Varietas Super Bee. ISSN : 1979-6870.
- Asmoro Y., Suranto, dan Sutoyo D. 2008. Pemanfaatan Limbah Tahu untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Brassica chinensis*).Jurnal Bioteknologi 5 (2) : 51-55, November 2008, ISSN: 0216-6887.
- BAPPEBTI. 2014. Gudang SRG Solusi Jagung Impor. <http://www.bappebti.go.id/edu/article/detail/2989.html>. Diakses 6 April 2016.
- Gardner, F. P., R. B. Dearcedan R. L. Michell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (terjemahan Herawati Susilo). UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Jamila. 2016. Pemanfaatan Darah dari Limbah RPH. Mata Kuliah Teknologi Pengolahan Limbah dan Sisa Hasil Ternak. Fakultas Peternakan UNHAS. Makassar. 10 hal.
- Pauji, D. 2014. Jenis Tanah yang Ada di Indonesia. <http://www.jenis-tanah-yang-ada-di-indonesia.html>. Diakses 6 April 2015.
- Setyamidjaja, Djoehana M.Ed. (1986). Pupuk dan Pemupukan. Pusat Pendidikan dan Latihan Pertanian : Bogor.
- Sri Wahyuni. 2014. Pembuatan Tepung Darah. Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup Sekolah Pascasarjana Universitas Pakuan Bogor.<http://www.pasca.unpak.ac.id>. Diakses 28 April 2016.
- Tarigan, H. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Green Giant dan Pupuk Daun Super Bionik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) . Jurnal Agrivigor 23 (7): 78-85.
- Waryanti A., Sudarno, dan Sutrisno E. 2014. Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Air Cucian Ikan terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CNK). Prodi Teknik Lingkungan. FT. UNDIP. Semarang.