**KAJIAN DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG PULUT *(Zea mays ceratina)***

**Amalia Fatmawati\*, Y. Sartono Joko Santosa\*\*, Kharis Triyono\*\***

\*Program?Studi/Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, E-mail; [amalia081358307460@gmail.com](mailto:amalia081358307460@gmail.com)

\*\*Dosen Fakultas/Pertanian, Universitas/Slamet Riyadi, Surakarta

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Info Artikel*** |  | ***Abstract*** |
| *Key words :*  *Goat manure, pulut corn, tofu waste liquid organic fertilizer* |  | *This research on the study of the dosage of goat manure and tofu waste liquid organic fertilizer on the growth and yield of pulut maize (Zea mays ceratina) was conducted in October until December 2020, at the experimental garden of the faculty of agriculture, Slamet Riyadi University, Surakarta. With and altitude of ± 150 above the sea level with grumosol soil type. This study research aims: To assess the dosage of goat manure and tofu waste POC on the growth and yield of pulut corn (Zea mays ceratina). This study used a completely randomized design (CRD) arranged in factorial, the treatment consisted of 2 factor each treatment combination was repeated 3 times. The two factor are(1) dose of goat manure (K) with 4 levels, namely: control (K0), dose of 500 gram (K1), dose of 750 gram (K2), dose of 1000 grams(K3). The POC watering of tofu waste consists of 3 levels, namely: watering without POC (T0), watering the POC with a dose of 28,066 ml/liter(T1), watering the POC with a dose of 56,132 ml/liter(T2). The treatment was repeated 3 times to get 36 combinations. The data were analyzed using the F test through analysis of variance. Meanwhile, to determine the significance of the treatment, the Duncan test was used at the 5% level. The results showed that goat manure treatment affected the parameters of dry weight of stover and ear weight. The dose of K2 (750 gram) gave the highest dry weight, namely 238,85 grams and the dose of K3 (1000 gram) gave the highest ear weight of 286,15 grams. The treatment interactions affected the parameters of wet stover weight, dry weight, of stover, ear weight, weight without husk, and weight of 100 seeds. Treatment of K2T1 dose (manure 750 grams and POC 28,066 ml/liter) gave the highest dry weight yield of 277,89 grams and treatment K3T1 highest dose (manure 1000 grams and POC 28,066 ml/liter) gave theyield. The highest weight of 100 seeds was 31,63 grams.* |
|  |  | *Abstrak* |
| Kata kunci :  pupuk kandang kambing, jagung pulut, Poc limbah tahu. |  | Penelitian ini tentang kajian dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut *(Zea mays ceratina)* telah dilaksanakan pada bulan oktober – desember 2020, bertempat di di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta. Dengan ketinggian tempat ± 150 mdpl dengan jenis tanah grumosol. Penelitian ini bertujuan : Mengkaji dosis pupuk kandang kambing dan POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Jagung pulut (*Zea mays ceratina)*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang di susun secara faktorial, Perlakuan terdiri dari 2 faktor, masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Adapun kedua faktor tersebut adalah: (1) dosis pupuk kandang kambing (K) dengan 4 taraf yaitu : control (K0) , dosis 500 g (K1), dosis 750 g (K2), dosis 1000 g (K3), (2). Penyiraman poc limbah tahu yang terdiri dari 3 taraf yaitu: penyiraman tanpa poc (T0), penyiraman poc dosis 28,066 ml/liter (T1), penyiraman poc dosis 56,132 ml/ liter (T2). Perlakuan diulang 3 kali sehingga di dapatkan 36 kombinasi. Data analisis menggunakan Uji F melalui analisis ragam. Sedangkan untuk mengetahui signifikan perlakuan, digunakan Uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukan bahwa Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap parameter berat kering brangkasan dan berat tongkol. Dosis K2 (750 gram) memberikan berat kering tertinggi yaitu 238,85 gram dan dosis K3 (1000 gram) memberikan berat tongkol tertinggi sebesar 286,15 gram. Interaksi perlakuan berpengaruh terhadap parameter berat brangkasan basah, berat kering brangkasan, berat tongkol, berat tanpa klobot, dan berat 100 biji. Perlakuan K2T1 dosis (pupuk kandang 750 gram dan poc 28,066 ml/l) memberikan hasil berat kering brangkasan tertinggi yaitu 277,89 gram dan perlakuan K3T1 dosis (pupuk kandang 1000 gram dan poc 28,066 ml/l) memberikan hasil berat 100 biji tertinggi yaitu 31,63 gram |

**PENDAHULUAN**

Jagung ketan atau pulut memiliki keunggulan karena memiliki pati dalam bentuk amilopektin yang besar, memiliki rasa manis, pulen, penampilan menarik, dan aroma khas yang tidak dimiliki jagung lain sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Kekhawatiran punahnya beberapa kultivar jagung pulut lokal akan terjadi jika hal ini terus berlanjut (Mahendradatta dkk, 2008). suhu yang optimal untuk pertumbuhan tanaman jagung pulut adalah 230C – 270C. Curah hujan yang normal untuk pertumbuhan tanaman jagung yang ideal adalah sekitar 250 mm/tahun sampai 2000 mm/tahun.

Jagung hibrida akan tumbuh dengan baik di daerah yang ketinggiannya lebih dari 5000 m di atas permukaan laut. Jagung pulut berumur genjah, yaitu 60-65 hari tongkol muda dapat dipanen. Keunggulan spesifik jagung pulut adalah toleran terhadap kekeringan dan umur genjah 85 hari masak fisiologis. Tanaman jagung tidak akan memberikan hasil maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak cukup tersedia. Pupuk merupakan sumber unsur hara bagi pertumbuhan tanaman.

Pupuk kandang merupakan produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah yaitu menghidupkan (jasad renik /mikroorganisme) dalam tanah (Hartatik dan Widowati, 2015). Pupuk kandang kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara.

Limbah cair tahu banyak mengandung bahan organik yang dapat berperan langsung sebagai sumber hara tanaman dan secara tidak langsung dapat menciptakan suatu kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dengan meningkatnya ketersediaan hara dalam tanah (Murbandono. 2001). kandungan N-Total pada pupuk organic cair limbah tahu adalah lebih besar dari 2% (Putri, 2011). Kandungan P pada pupuk organik cair limbah tahu adalah 0,47%, dan Pupuk organik cair limbah tahu mengandung K sebesar 0,48 %.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 7 Oktober 2020 sampai dengan 11 Desember 2020 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta. Dengan ketinggian tempat ± 150 mdpl. Dalam penelitian ini menggunakan bahan-bahan seperti benih jagung pulut, pupuk N,P,K, tanah, Pupuk Kandang kambing, POC limbah tahu, dan Pestisida. Peralatan yang digunakan adalah Polybag ukuran 50cm x 50cm, pisau, gelas ukur, timbangan, ember, cangkir kecil, plastik, solasi, alat tulis dan kamera.

Penelitian dilakukan menggunakan perancangan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari : K0T0, K0T1, K0T2, K1T0, K1T1, K1T2, K2T0, K2T1, K2T2, K3T0, K3T1, K3T2. Dari kedua faktor diatas diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga ada 36 polybag. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan POC limbah tahu maka digunakan Uji Duncan melalui analisis ragam. Sedangkan untuk mengetahui signifikan antar perlakuan, digunakan Uji Duncan DMRT pada taraf nyata 5%.

Pengamatan dilakukan dengan interval setiap 2 minggu sekali, dengan parameter pengamatan sebagai berikut :

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman jagung manis dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi dengan satuan cm. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan interval waktu dua minggu sekali.

1. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan pertama kali pada umur 2 minggu setelah tanam. Daun yang di hitung adalah daun yang sudah mekar sempurna dan berwarna hijau dalam 1 polybag . Pengamatan dilakukan dengan interval waktu dua minggu sekali.

1. Jumlah tongkol

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung tongkol per tanaman pada saat panen.

1. Berat Tongkol (gram)

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang tongkol beserta kelobot untuk setiap tanaman. Penimbangan dilakukan setelah panen.

1. Berat Tongkol tanpa Kelobot (gram)

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang tongkol tanpa kelobot untuk setiap tanaman. Penimbangan dilakukan setelah panen.

1. Berat Brangkasan basah (gram)

Berat brangkasan basah dilakukan dengan cara tanaman yang telah di panen kemudian di potong-potong dengan panjang sekitar 30 cm menggunakan pisau. Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman selain tongkol dan akar dalam keadaan segar. Lalu di jemur di bawah sinar matahari sampai tanaman layu.

1. Berat kering brangkasan (gram)

Bobot kering seluruh bagian tanaman didapat dengan cara mengeringkan brangkasan tanaman dalam oven dengan suhu 700C. Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang brangkasan yang sudah dikeringkan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Pertumbuhan Tanaman Jagung pulut *(Zea Mays Ceratina*)**

Pengamatan pertumbuhan tanaman jagung pulut diamati setiap 2 minggu sekali meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun, sedangkan untuk pengamatan berat brangkasan basah dan berat brangkasan kering diamati pada saat panen disajikan pada table 1:

Tabel 1. Purata pertumbuhan tanaman jagung pulut akibat Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan poc limbah tahu.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Purata Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Pulut | | | |
| Tinggi Tanaman (Cm) | Jumlah Daun (helai) | Berat Brangkasan Basah (gram) | Berat Kering Brangkasan (gram) |
| K0T0 | 229.67 a | 11.33 a | 733.72 abcd | 220.11 abcd |
| K0T1 | 222.00 a | 11.67 a | 649.26 a | 209.69 ab |
| K0T2 | 237.67 a | 11.33 a | 758.08 cd | 235.67 bcd |
| K1T0 | 244.33 a | 11.33 a | 751.28 bcd | 245.11 cd |
| K1T1 | 225.83 a | 10.33 a | 689.42 ab | 228.57 abcd |
| K1T2 | 239.00 a | 11.33 a | 702.32 abcd | 204.06 a |
| K2T0 | 229.67 a | 11.67 a | 741.60 abcd | 213.00 abc |
| K2T1 | 232.00 a | 12.00 a | 830.76 d | 277.89 d |
| K2T2 | 228.00 a | 11.67 a | 710.91 abcd | 225.66 abcd |
| K3T0 | 236.33 a | 11.67 a | 692.28 abc | 216.74 abcd |
| K3T1 | 234.50 a | 11.33 a | 726.16 abcd | 221.96 abcd |
| K3T2 | 233.67 a | 11.67 a | 712.39 abcd | 218.08 abcd |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom berarti berbeda tidak nyata pada Uji Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Tabel 1. menunjukan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan K1T0 dosis pupuk kandang kambing 500 gram dan tanpa poc limbah tahu yaitu dengan rata-rata 244,33. Diketahui bahwa, tanah bertindak sebagai media bagi pertumbuhan berbagai jenis tanaman dan memasok berbagai unsur hara yang diperlukan tanaman. Nurlaeny (2015) menjelaskan bahwa Pertumbuhan tanaman didefinisikan sebagai suatu proses perubahan ukuran sel, organ-organ atau keseluruhan bagian suatu organisme yang tidak balik (irreversible change).

Jumlah daun menunjukan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan K2T1 dosis pupuk kandang kambing 750 gram dan poc limbah tahu dosis 28,066 ml/liter yaitu dengan rata-rata 12,00 helai. Menurut Lakitan (1993) dalam Rahmah (2014), mengatakan bahwa adanya perbedaan antara laju pertumbuhan dan aktifitas jaringan meristematik yang tidak sama menyebabkan perbedaan laju pembentukan organ tidak sama, seperti halnya pembentukan pada organ daun, batang dan pembentukan buah

Berat brangkasan basah menunjukan bahwa perlakuan kombinasi antara dosis pupuk kandang kambing 750 gram (K2) dan (T1) poc limbah tahu dosis 28,066 ml/liter dengan berat brangkasan basah tertinggi dengan rata-rata 830,76 gram berbeda nyata jika di bandingkan dengan perlakuan K0T1, K1T1, dan K3T0. Menurut Ferliati *et al*. (2014), pengukuran berat basah tanaman dapat menyatakan besarnya akumulasi bahan organik dan air yang terkandung didalamnya.

Berat kering brangkasan menunjukan bahwa purata tertinggi pada perlakuan K2T1 dosis pupuk kandang kambing 750 gram dan poc limbah tahu dosis 28,066 ml/liter yaitu dengan rata-rata 830,76 gram berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan K0T1, K1T2, dan K2T0. Berat kering yang tinggi menandakan kandungan fotosintat lebih banyak akibat fotosintesis berjalan baik. Menurut Goldsworthy dan Fisher (1996), hasil fotosintesis digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

1. **Hasil Produksi Tanaman Jagung Pulut *(Zea Mays Ceratina)***

Pengamatan hasil tanaman jagung pulut diamati pada saat panen meliputi berat tongkol jagung, jumlah tongkol jagung, berat tongkol tanpa klobot dan berat 100 biji disajikan pada table 2:

Tabel 2. Purata hasil tanaman jagung pulut akibat Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan poc limbah tahu.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Purata Hasil produksi Tanaman Jagung Pulut | | | |
| Berat tongkol jagung (gram) | Jumlah tongkol jagung (gram) | Berat tanpa klobot (gram) | Berat 100 biji (gram) |
| K0T0 | 279.25 bcde | 1.00 a | 225.19 abc | 28.67 abcd |
| K0T1 | 259.12 a | 1.00 a | 214.80abc | 28.60 abcd |
| K0T2 | 264.76 ab | 1.00 a | 212.76 ab | 30.29 bcd |
| K1T0 | 281.80 cde | 1.00 a | 232.62 bc | 30.49 cd |
| K1T1 | 273.10 abcd | 1.17 a | 218.59abc | 29.22 abcd |
| K1T2 | 271.51 abcd | 1.00 a | 212.31 a | 27.74 abc |
| K2T0 | 265.41 abc | 1.00 a | 213.71 abc | 26.80 a |
| K2T1 | 276.80 abcd | 1.00 a | 229.11 abc | 28.51 abcd |
| K2T2 | 273.75 abcd | 1.00 a | 219.74 abc | 29.47 abcd |
| K3T0 | 268.90 abcd | 1.00 a | 217.95 abc | 27.65 ab |
| K3T1 | 302.19 e | 1.00 a | 252.81 c | 31.63 d |
| K3T2 | 287.37 de | 1.00 a | 224.09 abc | 29.13 abcd |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom berarti berbeda tidak nyata pada Uji Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Tabel 3 menunjukan bahwa perlakuan K3T1 dengan dosis pukan kambing 1000 gram dan penyiraman poc limbah tahu dosis 28,066 ml/liter menunjukan berat tongkol jagung tertinggi yaitu 302,19 gram berbeda nyata jika di bandingkan dengan perlakuan K3T0, K0T2, K0T1, dan K2T0. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pemupukan nitrogen akan menaikkan produksi tanaman, kadar protein dan kadar selulosa. Hasil asimilasi CO2 diubah menjadi karbohidrat dan disimpan dalam jaringan tanaman. Bahwa semakin besar fotosintat yang ditranslokasikan ke buah maka semakin meningkat pula berat segar buah

Jumlah Tongkol menunjukan pada perlakuan K1T1 menunjukan jumlah tongkol tertinggi yaitu 1,17 buah. Faktor yang mempengaruhinya seperti faktor genetis, teknik bercocok tanam dan keadaan lingkungan. Curah hujan dapat memenuhi kebutuhan air tanaman, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tetapi mampu menghalangi proses reproduksi (pengisian biji) dan proses penyerbukan oleh serangga.

Berat jagung tanpa klobot menunjukan bahwa purata tertinggi terdapat pada perlakuan K3T1 yaitu 252,81gram berbeda nyata jika dibandingkan dengan K0T2 dan K1T2. Hasil penelitian (Damanik, 2015) yang melakukan sidik lintas pada tanaman jagung, juga menunjukkan berat per tongkol berkorelasi positif, terhadap hasil jagung serta berpengaruh langsung secara nyata, ini berarti bahwa fermentasi limbah tahu memegang peranan penting dalam meningkat produksi jagung manis, dimana dengan pemberian konsentrasi fermentasi limbah 28,066 ml/l akan mendapat berat per tongkol jagung manis sebesar 388,467 gram.

Berat 100 biji jagung menunjukan bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan K3T1 dengan rata-rata 31,63 gram berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan K1T2, K2T0, dan K3T0. Menurut Subekti dkk, (2008), pada fase R3 pengisian biji semula dalam bentuk cairan berubah seperti susu, akumulasi pati pada biji sangat cepat, warna biji sudah mulai terlihat tetapi kadar air biji mencapai 80%, sedangkan pada fase R6 (masak fisiologis), biji pada tongkol telah mencapai boot kering maksimum.

**KESIMPULAN**

1. Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap parameter berat kering brangkasan dan berat tongkol. Dosis K2 (750 gram) memberikan berat kering tertinggi yaitu 238,85 gram dan dosis K3 (1000 gram) memberikan berat tongkol tertinggi sebesar 286,15 gram.
2. Interaksi perlakuan berpengaruh terhadap parameter berat brangkasan basah, berat kering brangkasan, berat tongkol, berat tanpa klobot, dan berat 100 biji. Perlakuan K2T1 dosis (pupuk kandang 750 gram dan poc 28,066 ml/l) memberikan hasil berat kering brangkasan tertinggi yaitu 277,89 gram dan perlakuan K3T1 dosis (pupuk kandang 1000 gram dan poc 28,066 ml/l) memberikan hasil berat 100 biji tertinggi yaitu 31,63 gram.

**DAFTAR PUSTAKA**

“

Hartatik, W. dan L.R. Widowati, 2010. *Pukan*. <Http://www.balittanah.litbang>. Deptan.go.id[diakses pada 14 Desember 2016].

Mahendradatta dan Tawali, 2008. *Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya*. Makassar: Masagena Press.

Murbandono. 2001. *Membuat Kompos*. Jakarta.: Agromedia Pustaka

Putri, H. A. 2011. *Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt.)*. Padang: Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.

Putra Arfan D., Damanik, Hanum, H. 2015. *Aplikasi Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Kambing Untuk Meningkatkan N-Total Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala Dan Kaitannya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea Mays L.).* Medan : Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU. Vol.3, No.1 : 128- 135.

Ferliati, D., Kusdianti, R., & Solihat, R. 2014. *Pertumbuhan dan Produksi Umbi Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.) Varietas Granola dari Bibit Go yang diberi Zat Pengatur Tumbuh*. *Formica Online.* 1(1).

Goldsworthy P. L. dan N. M. Fisher. 1996. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.

Nurlaeny, 2015. *Bahan Organik Tanah Dan Dinamika Ketersediaan Unsur Hara Tanaman.* Bandung : Penerbit Unpad Press,. Hal : 1-3

Putri, H. A. 2011. *Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt.)*. Padang: Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas.

Rahmah, Siti. 2018. *Respon Genotipe Jagung Pulut (Zea Mays Ceratina) Lokal Pada Pemupukan Nitrogen*. Makassar : Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Agustus. 2018. Hal : 6-12

Rosmarkam, A dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah.* Yogyakarta : Kasinus, hal : 9-20

Roidah, I.S. 2013. *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. Tulungagung : Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo. 1(1): 30–42.

Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi dan S. Sunarti. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung.* Diakses dari http://balitsereallitbang.deptan.co.id/bj agung/empat.pdf pada tanggal 03 Desember 2016.