

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

Amalia Fatmawati*, Sartono Joko Santosa, Kharis Triyono

Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta

*E-mail: amalia081358307460@gmail.com

Info Artikel

Submitted :04--03-2021

Accepted :26-04-2021

Keywords:

Goat manure, pulut corn,
tofu waste liquid organic
fertilizer

Kata kunci:

kunci :
pupuk kandang kambing,

Abstract

*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 Eksperimental Garden of the Ministry of Agriculture, Slamet Ryadi University, Surakarta. With an altitude of ± 150 above the sea level with grumosol soil type. This study research aims: To assess the effect of the addition of goat manure and tofu waste POC on the growth and yield of small corn (*Zea mays ceratina*). This study uses a completely randomized design (CRD) arranged by factors. The treatment consists of 2 factors, and each treatment combination is repeated 3 times. These two factors are (1) The dosage of goat manure (K) has 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). Repeat the process 3 times to obtain 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 the yield. The highest weight of 100 seeds was 31,63 grams.*

Abstrak

Penelitian ini tentang kajian dosis pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pulut (*Zea mays ceratina*) Bertempat di Kebun

jagung pulut, Poc limbah tahu.

Percobaan Sekolah Tinggi Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta mulai bulan Oktober 2020 hingga Desember 2020. Jenis tanahnya adalah grumosol dan tingginya ± 150 mdpl. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh jumlah pupuk kandang kambing dan POC ampas tahu terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut (*Zea mays ceratina*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorisasi, perlakuan terdiri dari 2 faktor, dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Kedua faktor tersebut adalah: (1) Dosis kotoran kambing (K) 4 tingkat, yaitu: kontrol (K0), dosis 500 g (K1), dosis 750 g (K2), dosis 1000 g (K3), (2). Air poc limbah tahu berada pada level 3 yaitu: tanpa penyiraman poc (T0), penyiraman poc dengan dosis 28.066 ml / liter (T1), dan 56.132 ml / liter (T2) untuk penyiraman poc. Ulangi proses ini 3 kali untuk mendapatkan 36 kombinasi. Gunakan uji F untuk menganalisis data dengan analisis varians. Sedangkan untuk mengetahui pentingnya perlakuan digunakan uji Duncan pada konsentrasi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing mempengaruhi parameter bobot kering dan bobot tongkol. Dosis K2 (750g) mencapai bobot (kekeringan maksimal 238.85 g, sedangkan dosis K3 (1000g) mencapai bobot tongkol maksimal 286.15g, dan bobot 100Benih. Cara pengobatan Dosis K2T1 (Pupuk 750g) dan 28.066 ml / l poc memiliki bobot kering tertinggi 277.89 gram, dan volume perlakuan K3T1 (pupuk 1000 gram dan poc 28.066 ml/l) memiliki hasil tertinggi untuk 100 biji, yaitu 31,63 gram

PENDAHULUAN

Waxy corn atau jagung ketan memiliki keunggulan karena memiliki pati berupa amilopektin yang besar, memiliki rasa yang manis, mengembang, memiliki tampilan yang menarik, dan memiliki aroma unik yang tidak dimiliki jagung lainnya sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Kekhawatiran tentang punahnya beberapa varietas jagung pulut lokal akan terjadi jika hal ini terus berlanjut (Mahendradatta dkk, 2008). suhu yang optimal untuk pertumbuhan tanaman jagung pulut adalah $23^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$. Curah hujan ideal untuk pertumbuhan tanaman jagung adalah sekitar 250 mm / tahun sampai 2000 mm / tahun.

Jagung hibrida akan tumbuh dengan baik di areal di atas 5.000 m dpl. Jagung pulut memiliki masa kematangan lebih awal, yaitu 60-65 hari, dan tongkol muda dapat dipanen selama beberapa hari. Keunggulan khusus jagung adalah toleran kekeringan, dan waktu kematangan fisiologis 85 hari. Jika unsur hara yang dibutuhkan tidak mencukupi dan tidak tersedia maka hasil jagung yang maksimal tidak akan diperoleh.

Pupuk ialah salah satu sumber nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk dalam pupuk merupakan kotoran hewan bisa dipakai untuk meningkatkan unsur hara, memaksimalkan sifat fisik dan biologi tanah yakni mengembalikan mikroorganisme ke dalam tanah. (Hartatik dan Widowati, 2015). Pupuk Kambing memiliki karakteristik meningkatkan aerasi tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan unsur hara, meningkatkan daya tahan air, dan meningkatkan kapasitas tanah, yaitu mikroba, Sumber energi tanah dan sebagai sumber hara.

Air limbah mengandung sejumlah besar bahan organik yang dapat langsung berfungsi sebagai sumber daya tanaman, dan secara tidak langsung bisa mengubah lingkungan guna lebih membaik lagi bagi pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan pemanfaatan unsur hara dalam tanah (Murbando, 2001). Kandungan N-Total pada pupuk organik cair limbah tahu lebih besar dari 2% (Putri, 2011). Kadar P pupuk organik ampas tahu 0,47% dan K pupuk organik cair ampas tahu 0,48%.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta dari tanggal 7 Oktober 2020 sampai dengan 11 Desember 2020. Ketinggiannya \pm 150 meter. Dalam penelitian ini digunakan bahan baku berupa benih jagung, pupuk N, P, K, tanah, kotoran 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 dengan menggunakan Rancangan Dasar dan Rancangan Acak Lengkap (RAL), meliputi: K0T0, K0T1, K0T2, K1T0, K1T1, K1T2, K2T0, K2T1, K2T2, K3T0, K3T1, K3T2. Dari kedua faktor diatas dapat diperoleh 12 macam kombinasi perlakuan, dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 36 kantong polybag. Untuk mengetahui apakah perlakuan dosis kotoran kambing dan POC limbah tahu efektif digunakan uji Duncan dengan analisis ragam. Sementara itu untuk menemukan persentase yang signifikan antara perlakuan dan menggunakan DMRT Uji Duncan pada taraf nyata 5%

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

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan diukur dengan menggunakan satuan tertinggi dalam cm untuk mengukur tinggi tanaman jagung manis dari permukaan tanah hingga ujung daun untuk mengukur nilai pengamatan. Tinggi tanaman diukur dengan selang waktu 2 minggu, dua minggu sekali sehabis tanam

b. Jumlah daun (helai)

Mengamati banyak daun dilaksanakan pertama kali pada umur dua 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.

c. Jumlah tongkol

Dilakukan dengan sistem menghitung tongkol per tanaman pada saat panen.

d. Berat Tongkol (gram)

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

e. Berat Tongkol tanpa Kelobot (gram)

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

f. Berat Brangkasan basah (gram)

Berat brangkasan basah diamati dengan metode 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.

g. Berat kering brangkasan (gram)

Dilaksanakan dengan cara menggeringkan brangkasan tanaman dalam mesin pengering dengan suhu 70°C. Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang brangkasan yang sudah dikeringkan.

HASIL PEMBAHASAN

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

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 dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Purata pertumbuhann tanaman jagung pulut akibat respon 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. menunjukkan 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, tanah (berperan sebagai media bagi berbagai jenis + pertumbuhan tanaman, dan menyediakan berbagai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Nurlaeny (2015) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman diartikan sebagai proses perubahan ukuran sel dan organ. Atau semua Bagian dari organisme yang tidak kembali (*irreversible change*).

Jumlah daun menunjukkan 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) dan Rahmah (2014), perbedaan kecepatan pertumbuhan dan aktivitas meristem tidaklah sama, sehingga terjadi perbedaan kecepatan pembentukan organ dan pembentukan daun dan batang dan pembentukan buah.

Berat brangkasan basah menunjukkan 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 dibandingkan dengan perlakuan K0T1, K1T1, dan K3T0. Menurut Ferliati *et al.* (2014), pengukuran berat basah tanaman dapat menunjukkan persentase jumlah komulatif bahan organik dan air yang terkandung.

Berat kering brangkasan menunjukkan 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. Bobot kering yang tinggi menunjukkan bahwa kandungan produk fotosintat lebih banyak akibat fotosintesis berjalan baik. Menurut Goldworthy dan Fisher (1996) hasil fotosintesis digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

2. 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 di tunjukan pada tabel 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 2 menunjukkan bahwa perlakuan K3T1 dengan dosis pakan kambing 1000 gram dan penyiraman poc limbah tahu dosis 28,066 ml/liter menunjukkan berat tongkol jagung tertinggi yaitu 302,19 gram berbeda nyata jika di bandingkan dengan perlakuan K3T0, K0T2, K0T1, dan K2T0. Menurut penelitian Rosmarkam dan Yuwono (2002) penggunaan pupuk nitrogen akan meningkatkan hasil tanaman, kadar protein dan kadar selulosa. Hasil asimilasi CO₂ diubah menjadi karbohidrat dan disimpan dalam tumbuhan, semakin banyak produk fotosintesis akan semakin banyak buah yang di transfer dan semakin besar pula peningkatannya

Jumlah tongkol menunjukkan bahwa perlakuan K1T1 jumlah tongkol terbanyak adalah 1,17 faktor yang mempengaruhinya, seperti faktor genetik, teknologi pertanian dan kondisi lingkungan. Curah hujan adalah faktor pemenuh kebutuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetative. Selain itu dapat juga menghambat proses reproduksi (pengisian biji) dan proses penyerbukan yang melibatkan serangga.

Berat jagung tanpa klobot menunjukkan bahwa purata paling besar terlihat pada perlakuan K3T1 yaitu 252,81gram berpengaruh secara nyata jika dibandingkan K0T2 dan K1T2. Hasil penelitian (Damanik, 2015) yang melaksanakan sidik lintas pada tanaman jagung, jua mengajukan bahwa setiap bobot per tongkol berkolesilasi positif, dengan hasil jagung memiliki pengaruh langsung yang nyata, artinya fermentasi limbah tahu berperan dalam meningkatkan hasil produksi jagung manis, dimana dengan pengaplikasian takarann fermentasi limbah 28,066 ml/l akan mendapat belat per tongkol jagung masin sebesar 388,467 gram.

Berat 100 biji jagung menunjukkan bahwa hasil terbanyak ada pada perlakuan K₃T₁ dengan rata-rata 31,63 gram berpengaruh nyata jika dibandingkan dengan pemberian K₁T₂, K₂T₀, dan K₃T₀. Menurut Subekti dkk, (2008), pada tahap R₃ pembentukan biji pertama dalam kondisi cair berubah menjadi susur, perubahan pati pada biji sangat cepat, pembentukan warna biji sudah terlihat akan tetapi kandungan air pada biji mencapai 80%, sedangkan pada tahapan R₆ (matang fisik) biji pada bonggol telah mencapai berat kering maksimal

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut: 1) Pemberian dosis pupuk kotoran kambing berpengaruh mengenai 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, bobot tongkol, bobot tanpa klobot, dan bobot 100 biji. Perlakuan K₂T₁ dosis (pupuk kandang 750 gram dan poc 28,066 ml/l) memperoleh hasil beras kering 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. *PUPUK KANDANG*.[Http://www.ballitanah.litbang.Deptan.go.id](http://www.ballitanah.litbang.Deptan.go.id) [diaakses pada 14 Desember 2016].
- Mahendradata dan Tawili, 2008. *Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya*. Makassar: Masagena Press.
- Murbandono. 2001. *Mengolah Kompos*. Jakarta : Agromedia Pustaka
- Putri,H.A.2011. *Respon Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Ciar Lengkap Bio Sigh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata sturt)*. Padang : Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andahlas.
- Putra Arfan D., Damanik Hanum, H. 2015. *Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kmbing Untuk Meningkatkan N-Total Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala Dan Kaitannya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea Mays L.)*. Medan : Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian USU. Vol.3, No.1 : 128 – 135.
- Ferliati,D., Kusdianto, R., & Solihat, R. 2014. *Pertumbuhan dan Prosuksi 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 Budidaya Tanaman Tropik*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Nurlaeny, 2015. *Bahan Organik Tanah Dan Dinamika Ketersediaan Unsur Hara Tanaman*. Bandung: Penerbit Unpad Press,. Hal : 1-3
- Rahmah, Siti. 2018. *Respon Genotip 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.