

**Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Kalium  
pada Pertumbuhan dan Hasil  
Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata Sturt*)**

**The Effect Of Combination Application Of Goat Manure and Potassium On  
Growth and Yield Of Sweet Corn (*Zea mays sacharata Sturt*)**

Archippus Christopher Hendra<sup>\*)</sup>, Husni Tamrin Sebayang dan Nur Edy Suminarti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mal: lima61257@gmail.com

**ABSTRAK**

Tingginya penggunaan dosis pupuk anorganik yang tidak dimbangi dengan penggunaan pupuk organik mengakibatkan menurunnya kualitas dan kesuburan tanah serta produksi jagung manis yg kurang maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk kalium pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis, serta untuk menentukan kombinasi pupuk kandang kambing dan kalium yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September – Desember 2015 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya yang terletak Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang, ketinggian tempat 330 m dpl, suhu rata-rata 27-29°C, curah hujan rata-rata 85 - 100 mm bulan<sup>-1</sup>, dan jenis tanah Alfisol. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman jagung manis varietas BONANZA F1, pupuk organik kotoran kambing, pupuk N, pupuk P, pupuk K. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 8 kombinasi perlakuan, yaitu: P1 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl; P2 = 150% Pupuk Kandang Kambing + 0% KCl; P3 = 125% Pupuk Kandang Kambing + 25% KCl; P4 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 50% KCl; P5 = 75% Pupuk Kandang Kambing + 75% KCl; P6 = 50% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl; P7 = 25% Pupuk Kandang Kambing + 125% KCl; dan P8 = 0 % Pupuk Kandang

Kambing + 150% KCl. Hasil panen per hektar, penggunaan 75% pupuk kandang kambing + 75% pupuk KCl mendapatkan hasil tertinggi dengan hasil 18,27 ton ha<sup>-1</sup>.

Kata kunci : Bahan Organik, Jagung Manis, Pupuk KCl, Pupuk Kandang Kambing

**ABSTRACT**

The high dose of chemical fertilizer without organic materials caused the quality and soil fertility decreased and the production of sweet corn in Indonesia is'nt maximum, The purpose of this research was to study the effect of combination of goat manure and potassium fertilizer on the growth and yield of sweet corn and to determine the right combination of manure and potassium fertilizer on the growth and yield of sweet corn crops. This research was conducted from September - December 2015 at at the experimental UB located Jatikerto Village, District Kromengan Malang, altitude 330 m above sea level, the average temperature of 27-29°C, an average rainfall of 85 - 100 mm month-1, and soil type is alfisol. The materials are sweet corn seeds varieties BONANZA F1, goat manure, N fertilizer, P fertilizer, K fertilizer. Research using a randomized block design with 8 treatment combinations: P1 = 100% Goat Manure + 100% KCl; P2 = 150% Goat Manure + 0% KCl; P3 = 125% Goat Manure + 25% KCl; P4 = 100% Goat Manure + 50% KCl; P5 = 75% Goat Manure + 75% KCl; P6 = 50% Goat Manure + 100% KCl; P7 = 25% Goat

Manure + 125% KCl; and P8 = 0% Goat Manure + 150% KCl. Yields per hectare of 75% goat manure + 75% KCl fertilizer is the highest which 18.27 tons ha<sup>-1</sup>.

Keywords: Organic Materials, Sweet Corn, KCl Fertilizer, Goat Manure

## PENDAHULUAN

Jagung manis ialah salah satu komoditas pertanian yang disukai masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis. Salah satu kriteria kualitas jagung manis ditentukan oleh bobot tongkol dan kandungan gula. Suarni dan Yasin (2011), menyatakan bahwa dalam 100 g biji jagung manis terkandung air (72,7 g), karbohidrat (22,8 g), protein (3,5 g), dan kandungan lemak yang lebih rendah dari jagung biasa (1,0 g). Tanaman jagung manis dapat tumbuh dengan baik dari 50<sup>o</sup> LU – 40<sup>o</sup> LS dengan ketinggian tempat dari 50 m sampai 300 m dpl. Faktor iklim yang mempengaruhi ialah curah hujan dan suhu. Suhu yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman jagung manis sekitar 21<sup>o</sup> – 30<sup>o</sup> C. Curah hujan untuk pertumbuhan tanaman jagung manis yang sesuai sekitar 100 - 125 mm/bulan. Tanaman jagung manis menghendaki penyinaran matahari penuh. Kemasaman tanah (pH) yang sesuai untuk tanaman jagung manis sekitar 5,5 – 7,0 (Dinariani, 2014).

Selama ini produksi jagung manis di Indonesia masih kurang optimal, dikarenakan upaya yang dilakukan hanya meningkatkan dosis pupuk anorganik saja, tetapi hasil yang didapat masih rendah dan menyebabkan lahan pertanian di Indonesia, mempunyai kandungan bahan organik yang rendah (Setyorini, 2005). Oleh karena itu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas jagung manis ialah dengan memperbaiki keadaan lahan-lahan tersebut dengan memberikan bahan organik yang sangat di butuhkan oleh tanah.

Bahan organik tanah dapat membantu memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Hanafiah, 2004). Peranan bahan dalam tanah ialah memperbaiki stuktur tanah menjadi lebih remah sehingga akar tanaman lebih mudah menembus tanah sehingga pertumbuhan menjadi lebih

Hendra, dkk, Pengaruh Kombinasi Pupuk...

baik. Bahan organik juga berperan dalam meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga penggunaan pupuk kimia menjadi lebih efisien (Muslihat, 2003).

Salah satu contoh bahan organik yang dapat digunakan adalah pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing mempunyai kadar N (0,60%) yang cukup tinggi dan kadar air yang rendah (60%) sehingga proses pelapukan pupuk kandang kambing lebih cepat serta mengandung unsur K (0,17%) yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang sapi (Kastono, 2005). Oleh karena itu, diperlukan informasi tentang persentase yang tepat aplikasi bahan organik dan pupuk kimia sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis dapat ditingkatkan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Desember 2015 di kebun percobaan Univeritas Brawijaya yang terletak di Desa Jatikerto, Kec. Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cangkul, tugal, penggaris, timbangan, kamera, meteran dan LAM. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman jagung manis varietas BONANZA F1, pupuk organik kotoran kambing, pupuk N (berupa Urea: 45% N), pupuk P (berupa SP-36: 36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), pupuk K (berupa KCl: 60% K<sub>2</sub>O). Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 8 kombinasi perlakuan, yaitu: P1 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl; P2 = 150% Pupuk Kandang Kambing + 0% KCl; P3 = 125% Pupuk Kandang Kambing + 25% KCl; P4 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 50% KCl; P5 = 75% Pupuk Kandang Kambing + 75% KCl; P6 = 50% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl; P7 = 25% Pupuk Kandang Kambing + 125% KCl; dan P8 = 0 % Pupuk Kandang Kambing + 150% KCl. Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman contoh setiap kombinasi perlakuan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 30 hst, 40 hst, 50 hst, 60 hst dan pengamatan panen yang dilakukan pada saat panen. Pengamatan

tersebut meliputi komponen pertumbuhan dan hasil, analisis tanah (awal, tengah, dan akhir), analisis pupuk kandang kambing, dan analisis usaha tani. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis Ragam (Uji F) pada taraf 5%. Bila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman suatu tanaman sangat ditentukan oleh tiga faktor penting, yaitu kondisi lingkungan (tanah, air, dan iklim), faktor genetik, dan faktor manajemen. Apabila diketahui, jika faktor genetik bukan merupakan salah satu kendala dalam budidaya tanaman, maka keberhasilan suatu tanaman akan sangat dikendalikan oleh faktor lingkungan dan cara pengelolannya. Tanaman dan lingkungan merupakan suatu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam kehidupan tanaman.

Oleh karena itu, agar tanaman dapat berkembang dengan baik dan dapat menyelesaikan siklus hidupnya secara lengkap, maka diperlukan keadaan lingkungan yang optimum.

Hasil analisis laboratorium tanah menunjukkan aplikasi kombinasi pemupukan pupuk kandang kambing dan kalium mampu meningkatkan jumlah nutrisi pada tanah, sehingga pertumbuhan tanaman jagung manis akan menjadi lebih baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kombinasi pemupukan pupuk kandang kambing dan pupuk kalium (KCl) menghasilkan interaksi nyata pada parameter pertumbuhan dan hasil yang diamati, yang meliputi: bobot kering total tanaman, (Tabel 1) jumlah tongkol, bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot (Tabel 2); panjang tongkol diameter tongkol dan kadar manis jagung (Tabel 3); dan hasil per ha<sup>-1</sup> (Tabel 4).

**Tabel 1.** Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Kalium pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman (g) pada Umur Pengamatan (hst)			
	30	40	50	60
P1 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	9,87 b	21,08 b	32,03 b	40,18 b
P2 = 150% Pupuk Kandang Kambing + 0% KCl	5,18 a	14,71 ab	21,52 ab	30,51 ab
P3 = 125% Pupuk Kandang Kambing + 25% KCl	7,02 ab	16,05 ab	23,24 ab	31,47 ab
P4 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 50% KCl	10,52 b	21,72 b	32,47 b	40,65 b
P5 = 75% Pupuk Kandang Kambing + 75% KCl	12,66 b	22,86 b	33,60 b	41,84 b
P6 = 50% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	7,70 ab	18,62 ab	24,41 ab	34,13 ab
P7 = 25% Pupuk Kandang Kambing + 125% KCl	5,25 a	14,15 a	20,51 a	28,89 a
P8 = 0% Pupuk Kandang Kambing + 150% KCl	5,37 a	12,19 a	20,16 a	26,48 a
BNJ 5%	3,23	6,88	10,58	9,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2.** Rerata Jumlah tongkol, Bobot Tongkol dengan Kelobot, dan Bobot Tongkol Tanpa Kelobot pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Kalium

Perlakuan	Jumlah Tongkol (buah)	Bobot Tongkol dengan Kelobot (g)	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g)
P1 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	1,30 ab	334,45 b	231,27 b
P2 = 150% Pupuk Kandang Kambing + 0% KCl	1,13 ab	251,22 a	148,04 a
P3 = 125% Pupuk Kandang Kambing + 25% KCl	1,17 ab	268,77 a	165,59 a
P4 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 50% KCl	1,30 ab	334,10 b	230,92 b
P5 = 75% Pupuk Kandang Kambing + 75% KCl	1,50 b	342,48 b	239,30 b
P6 = 50% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	1,13 ab	275,69 a	172,20 b
P7 = 25% Pupuk Kandang Kambing + 125% KCl	1,00 a	259,69 a	156,51 a
P8 = 0% Pupuk Kandang Kambing + 150% KCl	1,00 a	251,14 a	147,96 a
BNJ 5%	0,32	37,70	39,36

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 3.** Rerata Panjang Tongkol, Diameter Tongkol, dan Kadar Manis Jagung pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Kalium

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Kadar Manis Jagung (brix)
P1 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	16,11 b	4,47 b	12,52 b
P2 = 150% Pupuk Kandang Kambing + 0% KCl	14,35 a	3,62 a	11,03 ab
P3 = 125% Pupuk Kandang Kambing + 25% KCl	14,90 a	3,81 ab	11,27 ab
P4 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 50% KCl	16,69 b	4,56 b	13,20 b
P5 = 75% Pupuk Kandang Kambing + 75% KCl	16,97 b	4,93 b	13,68 b
P6 = 50% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	15,05 ab	4,15 ab	11,85 ab
P7 = 25% Pupuk Kandang Kambing + 125% KCl	14,44 a	3,61 a	10,65 a
P8 = 0% Pupuk Kandang Kambing + 150% KCl	14,08 a	3,47 a	10,13 a
BNJ 5%	1,24	0,71	1,18

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 4.** Rerata Hasil Per Hektar pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang Kambing dan Kalium

Perlakuan	Hasil Per Hektar (ton ha <sup>-1</sup> )
P1 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	17,84 b
P2 = 150% Pupuk Kandang Kambing + 0% KCl	14,33 a
P3 = 125% Pupuk Kandang Kambing + 25% KCl	13,40 a
P4 = 100% Pupuk Kandang Kambing + 50% KCl	17,82 b
P5 = 75% Pupuk Kandang Kambing + 75% KCl	18,27 b
P6 = 50% Pupuk Kandang Kambing + 100% KCl	14,70 a
P7 = 25% Pupuk Kandang Kambing + 125% KCl	13,85 a
P8 = 0% Pupuk Kandang Kambing + 150% KCl	13,39 a
BNJ 5%	2,01

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bobot kering total tanaman yang dihasilkan oleh 100% pupuk kandang kambing + 100% KCl (P1), 100% pupuk kandang kambing + 50% KCl (P4), dan 75% pupuk kandang kambing + 75% KCl (P5) (Tabel 1) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga asimilat yg dihasilkan lebih banyak. Marschner (2012) menyatakan besarnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman dapat digambarkan melalui pengukuran bobot kering total tanaman. Diketahui bahwa asimilat merupakan energi, dan energi tersebut digunakan untuk tiga kegiatan yaitu :(1) sebagian energi akan digunakan sebagai energi pertumbuhan, (2) sebagian lagi akan disimpan sebagai cadangan makanan, dan (3) sebagian energi akan disimpan sebagai sink yang merupakan bentuk hasil ekonomis tanaman. Kalium dapat berperan dalam memacu penyerapan air sebagai akibat hadirnya ion K<sup>+</sup>, sehingga akan dapat memacu meningkatnya tekanan turgor sel yang mengakibatkan proses membuka dan menutupnya stomata (Iskandar, 2007). Membukanya stomata tersebut, akan memacu berlangsungnya proses asimilasi tanaman yang pada akhirnya akan berdampak pada banyaknya asimilat yang dihasilkan. Hasil analisis menunjukkan pada aplikasi pemupukan pupuk kandang kambing 75% + 75% pupuk KCl menghasilkan kadar manis yang tertinggi yaitu 13,68 brix (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Pradipta (2014) yang

menyatakan secara garis besar fungsi kalium pada jagung manis adalah untuk memperkuat tegaknya batang sehingga tanaman tidak mudah roboh, meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam tongkol, dan biji tongkol menjadi lebih berisi dan padat.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan bahwa aplikasi kombinasi pemupukan yang dihasilkan oleh 100% pupuk kandang kambing + 100% KCl (P1), 100% pupuk kandang kambing + 50% KCl (P4), dan 75% pupuk kandang kambing + 75% KCl (P5) menghasilkan jumlah tongkol, bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot (Tabel 2), panjang tongkol, diameter tongkol, dan kadar manis jagung (Tabel 3) yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi pemupukan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susi (2013) yang menyatakan bahwa penambahan bahan organik sangat membantu dalam memperbaiki tanah yang terdegradasi, karena pemakaian pupuk organik dapat mengikat unsur hara yang mudah hilang serta membantu dalam penyediaan unsur hara tanah sehingga efisiensi pemupukan menjadi lebih tinggi dan untuk mencapai hasil yang maksimal pemakaian pupuk organik harus diimbangi dengan penggunaan pupuk anorganik supaya keduanya saling melengkapi.

Hasil analisis pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil panen per hektar tertinggi didapatkan pada aplikasi kombinasi

pemupukan pupuk 75% pupuk kandang kambing + 75% KCl (P5) yaitu 18,27 ton ha<sup>-1</sup>, walaupun hasil ini tidak memberikan perbedaan secara nyata dengan aplikasi kombinasi pemupukan 100% pupuk kandang kambing + 100% KCl (P1) dan 100% pupuk kandang kambing + 50% KCl (P4). Hal ini sesuai dengan pernyataan Suratmini (2009) yang menyatakan bahwa semakin tingginya jumlah daun dan bobot kering total tanaman mengindikasikan semakin besarnya fotosintesis, sehingga memacu akumulasi asimilat kebagian yang akan dipanen menjadi lebih banyak..

Aplikasi kombinasi pemupukan pupuk organik yang berupa pupuk kandang kambing dan KCl sangat membantu dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Hal tersebut dapat dilihat dari berbagai hasil parameter pengamatan, baik parameter pertumbuhan dan parameter hasil tanaman jagung manis. Hal tersebut dapat dibuktikan bahwa perlakuan 0% pupuk kandang kambing + 150% KCl memberikan hasil yang terendah pada semua parameter pengamatan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis usaha tani aplikasi 75% pupuk kandang kambing + 75% KCl mampu meningkatkan hasil per hektar yaitu 18,27 ton ha<sup>-1</sup> (meningkat 24,85% dibandingkan dengan 0% pupuk kandang kambing + 150% pupuk KCl) dengan R/C 1,76 dengan keuntungan bersih sebesar Rp. 23.738.250,-.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dinariani, S. Heddy. dan B. Guritno. 2014.** Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman Yang Berbeda pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(2):128-136.
- Hanafiah, K. A. 2004.** Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Iskandar, D. 2007.** Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 30 : 26-34.
- Kastono, D. 2005.** Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam Terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulma Siam. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (2) : 103 – 116.
- Marschner, P. 2012.** Mineral Nutrition of Higher Plants Third Edition. Elsevier Ltd. Oxford.
- Muslihat, L. 2003.** Teknik Percobaan Takaran Pupuk Kandang Pada Pembibitan Abaca. *Buletin Teknik Pertanian*. 8(1):37-39.
- Pradipta, R., K. P. Wicaksono., dan B. Guritno. 2014.** Pengaruh Umur Panen dan Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Jagung Manis. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (7) : 592-599.
- Setyorini, D. 2005.** Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 27(6):13-15.
- Suarni dan M. Yasin. 2011.** Jagung Sebagai Sumber Fungsi Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*. 6 (1) : 41-56.
- Suratmini, P. 2009.** Kombinasi Pemupukan Urea dan Pupuk Organik pada Jagung Manis di Lahan Kering. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 28 (2) : 83-88.
- Swastika, D. K. S. 2004.** Beberapa Teknik Analisis Dalam Pertanian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 7 (1) : 90-103.