

## Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Ketan (*Zea mays ceratina*) dengan 3 Jenis Pemberian Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik

### Growth Response and Yield Waxy Corn (*Zea mays ceratina*) with 3 Types Addition of Manure and Inorganic Fertilizer

Mukhlisa Zuhuddina Anwar<sup>\*)</sup> dan Titiek Islami

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail : mukhlisazu@gmail.com

#### ABSTRAK

Jagung ketan merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, rasa manis, lunak dan pulen. Namun jagung ketan kurang populer, khususnya pada masyarakat kota karena kurang mendapat perhatian untuk dibudidayakan. Upaya peningkatan hasil tanaman jagung ketan dilakukan antara lain dengan pemupukan. Penggunaan pupuk anorganik dapat diimbangi dengan penggunaan pupuk kandang. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan kombinasi jenis pupuk kandang dengan dosis pupuk anorganik yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung ketan (*Zea mays ceratina*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2018 di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Kelurahan Jatimulyo. Penelitian faktorial yang disusun secara acak kelompok (RAK Faktorial) yang terdiri dari faktor pertama pupuk kandang  $10 \text{ t ha}^{-1}$  (K) dan faktor kedua pupuk anorganik (N). Masing-masing faktor terdiri dari 3 taraf yang diulang 3 kali. Parameter pengamatan adalah parameter pertumbuhan dan hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik terhadap parameter pertumbuhan dan hasil. Terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik pada parameter pertumbuhan dan hasil yaitu tinggi tanaman, luas daun, bobot kering total tanaman, dan bobot segar tongkol tanpa kelobot per petak. Namun pada parameter

pertumbuhan jumlah daun tidak terjadi interaksi antara perlakuan pupuk kandang dan pupuk anorganik. Pertumbuhan dan hasil tanaman terbaik pada perlakuan pupuk kandang ayam  $10 \text{ t ha}^{-1}$  dengan penambahan 25% pupuk anorganik.

Kata kunci : Hasil, Jagung Ketan, Pertumbuhan, Pupuk Anorganik, Pupuk Kandang Ayam

#### ABSTRACT

Waxy corn is one type of corn that have a high content of amylopectin, sweetness, soft and fluffier. However waxy corn is less popular, especially in urban communities because it lacks attention to be cultivated. Efforts to increase the yield of waxy corn are carried out among others by fertilization. The use of inorganic fertilizer can be balanced with the use of manure. Aim the this research in this study is for get the right combination of manure with inorganic fertilizer doses to the growth and yield waxy corn (*Zea mays ceratina*). The research held in July until October 2018 in the experimental farm agricultural faculty, Jatimulyo. Randomized block design factorial research (Factorial RBD) which consists of the first factor is manure  $10 \text{ t ha}^{-1}$  (K) and the second factor inorganic fertilizer (N). Each factor consists of 3 levels were repeated 3 times. Observation parameters is parameters of growth and yield observation. The results showed that there is a real interaction between fertilizer application manure with inorganic fertilizer

on growth and yield parameters. However, in the parameters number of leaf there was no interaction between the treatment of manure and inorganic fertilizer. There is an interaction between fertilizer application manure with inorganic fertilizer at growth and yield parameters which is plant height, leaf area, total dry weight of the plant, and fresh weight of cob without cornhusk per plot. The best plant growth and yield in the chicken manure treatment 10 t ha<sup>-1</sup> with the addition of 25% inorganic fertilizers.

Keywords: Growth, Inorganic Fertilizer, Manure, Waxy Corn, Yield

## PENDAHULUAN

Jagung ketan (*Zea mays ceratina*) merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, rasa manis, lunak dan pulen. Namun jagung ketan kurang populer, khususnya pada masyarakat kota karena kurang dipromosikan dan belum mendapat perhatian untuk dibudidayakan. Jagung ketan jarang dibudidayakan di Indonesia dikarenakan masyarakat belum begitu mengenal serta mengetahui manfaat lain dari jagung ketan ini kecuali di daerah tertentu seperti Sulawesi dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Kendala utama pada tanaman jagung ketan yaitu produktivitas yang rendah. Jagung ketan umumnya mempunyai potensi hasil rendah yaitu kurang dari 2 t ha<sup>-1</sup>.

Peningkatan hasil jagung ketan perlu untuk dilakukan seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap jagung ketan. Namun ada beberapa kendala pada hasil jagung ketan yang dihadapi yaitu penanaman varietas lokal secara terus menerus, pemupukan tidak sesuai dosis, dan teknik budidaya yang kurang maksimal. Tanaman jagung merupakan tanaman yang sangat memerlukan kebutuhan unsur hara. Upaya peningkatan hasil tanaman jagung dilakukan antara lain dengan pemupukan. Pemupukan merupakan proses untuk memperbaiki atau memberikan tambahan unsur hara pada tanah, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan

tanaman. Aplikasi bahan organik akan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air (Riley *et al.*, 2008), dan meningkatkan kehidupan biologi tanah (Riley *et al.*, 2008; Dinesh *et al.*, 2010). Namun, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dalam kurun waktu yang panjang tentunya akan mengakibatkan adanya degradasi tanah dan unsur hara tidak sepenuhnya dapat digunakan oleh tanaman. Selain itu, pemberian pupuk anorganik secara berlebihan dalam jangka panjang akan menaikkan keasaman tanah yang berdampak buruk terhadap mikroorganisme yang ada di dalam tanah (Yusnaini, 2009).

Pemberian pupuk anorganik yang berlebihan pada kenyataannya memang dapat meningkatkan produksi pertanian. Namun, tanpa diimbangi dengan penambahan pupuk organik hal ini hanya berlangsung dalam jangka pendek. Bahan organik memegang peran yang sangat penting di dalam tanah dan merupakan faktor kunci dalam berbagai proses biokimia dalam tanah. Bahan organik merupakan kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan atau gabungan antara jasad hidup, mati, bahan terdekomposisi dan senyawa organik. Penyediaan hara bagi tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk baik organik maupun anorganik. Bahan organik di samping itu berpengaruh terhadap penambahan unsur hara, juga berpengaruh dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Lumbanraja, 2012).

Pupuk kandang merupakan limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai bahan organik antara lain limbah dari berbagai jenis kotoran ternak. Bahan organik tanah merupakan suatu sistem yang kompleks. Setiap bahan organik ini memiliki pengaruh baik terhadap tanah maupun tanaman, karena setiap kotoran ternak yang berbeda memiliki kandungan unsur hara yang berbeda pula. Kotoran ayam merupakan sumber hara yang penting karena mempunyai kandungan nitrogen dan fosfor yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lain.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2018 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Kelurahan Jatimulyo dengan ketinggian tempat  $\pm 450$  m dpl. Penelitian ini secara faktorial yang disusun secara acak kelompok, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama ialah pupuk kandang (K) yang terdiri dari 3 jenis dan faktor kedua ialah penggunaan pupuk anorganik yang terdiri dari 3 dosis (N) Pengamatan dibedakan menjadi dua, yaitu pengamatan pertumbuhan dan Hasil. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) taraf 5% yang bertujuan untuk mengetahui nyata atau tidak nyata pengaruh dari perlakuan. Apabila hasil uji diperoleh pengaruh perlakuan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antra perlakuan dengan uji BNJ taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman jagung ketan. Pada perlakuan pemberian pupuk kandang ayam  $10 \text{ t ha}^{-1}$  dengan 25% pupuk anorganik menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada umur 49 hst. Hasil pada perlakuan pupuk kandang ayam dengan  $10 \text{ t ha}^{-1}$  dengan 25% pupuk anorganik memiliki sifat cepat di serap oleh tanaman dan diaplikasikan sesuai dengan dosis anjuran sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara yang di perlukan untuk proses pertumbuhan. Hasil yang lebih baik diduga karena penggunaan pupuk kandang ayam dapat diimbangi dengan dosis anjuran 25% pupuk anorganik sehingga pemenuhan kebutuhan tanaman akan unsur hara terpenuhi untuk tanaman, selain itu pupuk kandang ayam mampu terurai secara sempurna sehingga dapat menyediakan unsur hara didalam tanah. Menurut Widowati *et al.*, (2005) bahwa pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar

hara yang cukup jika dibandingkan dengan jumlah yang sama dengan pupuk kandang lainnya, sehingga dalam pertumbuhan tanaman jagung ketan dengan pemberian pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain. Selain itu, pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara P (Fosfor) yang paling tinggi bila dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya (Lingga, 1991). Salah satu peranan hara P di dalam pertumbuhan tanaman adalah sebagai perangsang perkembangan akar (Ruhnayat, 2007).

### Jumlah daun

Hasil analisis ragam Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik terhadap jumlah daun tanaman jagung ketan pada semua umur pengamatan. Pada perlakuan pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman jagung ketan pada semua umur pengamatan. Hal ini diduga unsur hara yang terdapat pada tanaman jagung sudah tercukupi sehingga pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik tidak terlalu mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada parameter jumlah daun. Menurut Mayadewi (2007) bahwa pengaruh nyata pada perlakuan jenis pupuk kandang disebabkan karena masing-masing pupuk kandang sudah dapat memberikan sumbangan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman dan penyediaan hara bagi tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk baik organik maupun anorganik.

### Luas Daun

Hasil analisis ragam Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik terhadap luas daun tanaman jagung ketan. Perlakuan pupuk kandang ayam  $10 \text{ t ha}^{-1}$  dengan penambahan 25% pupuk anorganik memberikan luas daun yang lebih baik di bandingkan dengan perlakuan ayam  $10 \text{ t ha}^{-1}$  dengan 75% pupuk anorganik pada pengamatan umur 49 hst. Hal tersebut dimungkinkan karena kandungan unsur

hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam maupun pupuk anorganik telah terurai dengan sempurna sehingga mampu menyediakan unsur hara dan dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung ketan lebih cepat dan maksimum, sehingga upaya pengurangan pupuk anorganik dapat dilakukan (Made, 2010). Menurut Dewanto *et al.*, (2013) bahwa ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman. Parameter Luas daun tanaman merupakan suatu faktor yang menentukan jumlah energi matahari yang dapat diserap oleh daun dan akan menentukan besarnya fotosintat yang dihasilkan (Salisbury dan Ross, 1992).

### Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik terhadap bobot kering total tanaman jagung ketan pada umur 35 hst. Bobot kering total tanaman pada pengamatan umur 35 hst perlakuan pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup> dengan penambahan 25% pupuk anorganik memperoleh hasil yang lebih baik di bandingkan dengan perlakuan pupuk kandang sapi 10 t ha<sup>-1</sup> dengan penambahan 25% pupuk anorganik hal tersebut terjadi diduga karena tersedianya hara yang cukup sepanjang pertumbuhan tanaman, sehingga pemberian pupuk kandang memberikan kemungkinan tanaman menimbun bahan kering yang lebih banyak.

**Tabel 1** Rerata Tinggi Tanaman Jagung Ketan Akibat Interaksi Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dengan Pupuk Anorganik pada Umur 49 HST

Pupuk Kandang (10 t ha <sup>-1</sup> )	Rerata Tinggi Tanaman (cm)		
	Pupuk Anorganik		
	75%	50%	25%
Ayam	161,67 c	151,92 bc	164,00 c
Kambing	149,92 bc	150,58 bc	147,42 bc
Sapi	122,58 a	142,25 b	130,67 ab
BNJ 5%	18,75		

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 2** Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung Ketan Akibat Pemberian Pupuk Kandang dengan Pupuk Anorganik

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (Helai) Pada Umur (hst)				
	21	28	35	42	49
Pupuk Kandang (10 t ha <sup>-1</sup> )					
Ayam	6,08	7,31	7,92	7,25	8,92
Kambing	5,89	6,86	7,42	7,33	8,53
Sapi	5,94	6,94	7,31	7,11	8,03
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn
Pupuk Anorganik					
75%	5,75	6,75	7,47	7,14	8,61
50%	5,81	7,14	7,64	7,42	8,42
25%	6,36	7,22	7,53	7,14	8,44
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 3** Rerata Luas Daun Tanaman Jagung Ketan Akibat Interaksi Perlakuan Pupuk Kandang dengan Pupuk Anorganik pada Umur 49 HST

Pupuk Kandang (10 t ha <sup>-1</sup> )	Rerata Luas Daun (cm <sup>2</sup> )		
	Pupuk Anorganik		
	75%	50%	25%
Ayam	644,29 bc	680,96 c	699,35 c
Kambing	629,28 b	604,52 ab	563,34 a
Sapi	637,11 bc	629,01 b	590,41 ab
BNJ 5%	47,58		

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 4** Rerata Bobot Kering Total Tanaman Jagung Ketan Akibat Interaksi Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dengan Pupuk Anorganik pada Umur 35 HST

Pupuk Kandang (10 t ha <sup>-1</sup> )	Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g)		
	Pupuk Anorganik		
	75%	50%	25%
Ayam	15,99 b	10,51 ab	18,38 b
Kambing	13,22 b	11,67 ab	13,81 b
Sapi	8,04 ab	12,14 ab	7,35 a
BNJ 5%	5,30		

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

**Tabel 5** Rerata Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot Per Pertak Akibat Interaksi Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dengan Pupuk Anorganik

Pupuk Kandang (10 t ha <sup>-1</sup> )	Rerata Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot Per Petak (g)		
	Pupuk Anorganik		
	75%	50%	25%
Ayam	886,13 c	983,94 d	1058,97 e
Kambing	678,90 a	797,17 b	662,60 a
Sapi	783,27 b	879,57 c	654,90 a
BNJ 5%	56,62		

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam.

#### **Bobot Segar Tongkol Tanpa Kelobot Per Petak**

Hasil analisis ragam Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk anorganik terhadap bobot segar tongkol tanpa kelobot per petak jagung ketan. Bobot segar tongkol tanpa kelobot per petak menunjukkan bahwa perlakuan pemberian perlakuan pemberian pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup> pada 25% pupuk anorganik menghasilkan bobot segar tongkol tanpa kelobot per petak yang

berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk kandang sapi 10 t ha<sup>-1</sup> pada 25% pupuk anorganik hal tersebut terjadi diduga karena tersedianya hara yang cukup sepanjang pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk anorganik yang cukup, mampu menyediakan unsur hara dan dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung ketan lebih cepat dan maksimum. Menurut Prasetya *et al.*, (2009) dan Erawan *et al.*, (2013) bahwa semakin meningkatnya tinggi tanaman dan

luas daun, maka akan semakin meningkat juga bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman tersebut dan sebaliknya bila pertumbuhan tanaman terhambat maka bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi yang didapat akan rendah.

### KESIMPULAN

Terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk kandang ayam dengan pupuk anorganik. Pada parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, luas daun, bobot kering total tanaman dan bobot segar tanpa kelobot per petak. Pertumbuhan tanaman terbaik pada perlakuan pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup> dengan penambahan 25% pupuk anorganik. Dengan perlakuan pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup> dan penambahan 25% pupuk anorganik menghasilkan tinggi tanaman dan bobot kering total tanaman lebih baik dan tidak berbeda nyata dengan pupuk kandang kambing 10 t ha<sup>-1</sup> dan penambahan 25% pupuk anorganik. Penggunaan pupuk kandang ayam 10 t ha<sup>-1</sup> perlu diimbangi dengan penggunaan 25% pupuk anorganik (Urea 75 kg ha<sup>-1</sup> + SP36 25 kg ha<sup>-1</sup> + KCl 12,5 kg ha<sup>-1</sup>).

### DAFTAR PUSTAKA

- Dewanto, F.G., J.J.M.R. Londok, R.A.V. Tuturoong, dan W.B. Kaunang. 2013.** Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootek*. 32 (5) : 1-8.
- Dinesh, R., V. Srinivasan, S. Hamza, and A. Manjusha. 2010.** Short-term incorporation of organic manures and biofertilizers influences biochemical and microbial characteristics of soils under an annual crop turmeric (*Curcuma longa* L.). *Bioresource Technol.* 101 (12) : 4697-4702.
- Erawan D., W.O. Yani, dan A. Bahrnun. 2013.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos*. 3 (1) : 19-25.
- Lingga, P. 1991.** Jenis dan Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) ANTANAN. Bogor.
- Lumbanraja, P. 2012.** Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa Terhadap Kapasitas Pegang Air dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) var. Willis pada Tanah Ultisol Simalingkar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi*. 5 (2) : 58 – 72.
- Made, U. 2010.** Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. *Jurnal Agroland* 17 (2) : 138-143.
- Mayadewi, N.N.A. 2007.** Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Jurnal Agritropika*. 26 (4) : 153-159.
- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih. 2009.** Pengaruh dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan Dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol. Univ. Brawijaya. Malang. *Jurnal Agritek*. 17 (5): 1022-1029.
- Riley, H., R. Pommeresche, R. Eltun, S. Hansen, and A. Korsaeht. 2008.** Soil structure, organic matter and earthworm activity in a comparison of cropping systems with contrasting tillage, rotations, fertilizer levels and manure use. *Agriculture Ecosystem Environment*. 124 (3-4) : 275-284.
- Ruhnayat, A. 2007.** Penentuan Pokok Unsur Hara N, P, K Untuk Pertumbuhan Tanaman Panili. *Buletin Litro*. 18 (1) : 49-59.
- Salisbury, F.B., and C.W. Ross. 1992.** Plant Physiology. 4th Ed. Wadsworth Publishing Company Bellmount, California.
- Widowati, L.R., Widati, Jaenudin, dan Hartatik. 2005.** Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian

Program Pengembangan Agribisnis,  
Balai Penelitian Tanah. Bogor.

**Yusnaini, S. 2009.** Keberadaan Mikoriza Vesikular Arbuskular Pada Pertanaman Jagung yang diberi Pupuk Organik dan Anorganik jangka panjang. *Jurnal Tanah Tropikal*. 14 (3) : 253-256.