

**PENGARUH MACAM BAHAN ORGANIK DAN PUPUK N  
PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)**

**EFFECT OF ORGANIC MATTER AND NITROGEN FERTILIZER  
ON GROWTH AND YIELD OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt)**

Joni Irawan<sup>\*)</sup>, Sitawati dan Sudiarso

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail : Joni.irawan90@gmail.com

**ABSTRAK**

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) ialah komoditas pertanian yang sering dibudidayakan dan banyak mengandung vitamin dan gizi yang tinggi. Rasa manis pada biji jagung manis disebabkan oleh tingginya kadar gula pada endosperm biji jagung manis yang berkisar 13-14%, sedangkan kandungan kadar gula jagung biasa hanya mencapai 2-3%. Peningkatan produksi tanaman jagung manis dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya yaitu dengan pemupukan (pupuk organik dan pupuk anorganik). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dosis terbaik dalam pemberian pupuk hijau *Crotalaria juncea*, pupuk kotoran ayam dan pupuk Nitrogen pada pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2015 sampai dengan bulan Juli 2015, di Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Metode penelitian yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Analisis data menggunakan ANOVA (Analysis of variance). Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk *C. juncea* 50% (2,1 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 50% (153,3 kg ha<sup>-1</sup>) menunjukkan pertumbuhan dan hasil lebih baik dengan hasil per hektar mencapai 21,95 ton ha<sup>-1</sup>.

Kata kunci: Jagung Manis, Macam Bahan Organik, *Crotalaria juncea*, Kotoran Ayam, Pupuk N.

**ABSTRACT**

Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt) is agricultural commodities that frequently cultivated and contain many vitamins and nutrients. Sweet flavor in sweetcorn seeds is caused by high levels of sugar in the sweet corn seed endosperm around 13-14%, while the sugar level on ordinary corn is only 2-3%. Increased production of sweet corn plants is done in several ways, one of them is by application of fertilizer (organic and inorganic fertilizers). This research aims to know the best dose combination in application of *Crotalaria juncea* green manure, chicken manure fertilizer and Nitrogen fertilizer on the growth and yield of sweet corn. This research was done from April until July 2015 Pendem village, Kecamatan Junrejo, Batu City. The research method was used Random Design Group (RDG) with 9 treatments and 3 replications. Data analysis using ANOVA (Analysis of variance). If there is a real diverification then continued with test BNT 5%. The results showed that application of 50% *C. juncea* (2,1 ton ha<sup>-1</sup>) + 50% Urea (153,3 kg ha<sup>-1</sup>) showed better growth and yield with the yield per hectare is reached 21,95 ton ha<sup>-1</sup>. While application of 100% *C. juncea* produced the highest sugar levels than all the treatments 19,10 brix.

Keywords: Sweet Corn, Organic Material, *Crotalaria juncea*, Chicken Manure, Fertilizer N.

## PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) ialah komoditas pertanian yang sering dibudidayakan dan banyak mengandung gizi serta vitamin, begitu juga rasa manis pada biji jagung manis disebabkan oleh tingginya kadar gula pada endosperm biji jagung manis yang berkisar 13–14%, sedangkan kandungan kadar gula jagung biasa hanya mencapai 2–3%. Menurut Tim Karya Mandiri (2010), produksi jagung manis di Indonesia masih rendah, rata-rata produksi 2,89 ton tongkol basah ha<sup>-1</sup>, sedangkan hasil jagung manis dapat mencapai 7-10 ton tongkol basah ha<sup>-1</sup>, ditambah lagi dengan laju impor jagung di Indonesia yang semakin meningkat dengan nilai impor sebesar 22,14% pada tahun 2010-2013 dan laju konsumsi jagung 5,14% per tahun (Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, 2014). Hal tersebut menandakan bahwa produksi jagung manis nasional masih belum bisa mencukupi permintaan pasar, selain itu produksi yang masih rendah serta kualitas jagung manis perlu ditingkatkan.

Peningkatkan produksi dan kualitas jagung manis dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya yaitu dengan cara pemupukan, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Kecenderungan penggunaan pupuk kimia (anorganik) berlebihan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, selain itu penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dalam waktu lama, dapat menyebabkan produktivitas lahan menurun serta kandungan unsur hara juga dapat menurun. Salah satu usaha untuk memperbaiki kesuburan tanah pertanian ialah dengan pemberian pupuk organik.

Pupuk organik sangat berperan dalam hal memperbaiki keseimbangan lingkungan di dalam tanah, salah satu bahan organik yang memiliki kandungan unsur hara tinggi adalah pupuk hijau *Crotalaria juncea* L. dan pupuk kotoran ayam yang mengandung unsur hara makro

dan mikro cukup tinggi jika dibandingkan dengan pupuk organik lainnya. Penggunaan pupuk hijau dan pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk hijau *Crotalaria juncea* L. sebagai sumber N yang berasal dari bagian vegetatif tanaman dan hasil fiksasi N<sub>2</sub> udara maupun N dalam tanah oleh bintil akar tanaman yang bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp. sehingga dapat menambah kandungan N dalam tanah. Berdasarkan hasil penelitian Yuliana *et al.* (2013) pupuk hijau *Crotalaria juncea* memiliki kandungan N 4,57 %, P 0,52 %, K 0,94 %, BO 76,6 %, C organik 44,28 %, C/N 10 %. Selain itu bahan organik yang berasal dari kotoran ayam juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, dalam hal ini Rachman *et al.* (2008) menyatakan bahwa pupuk kotoran Ayam mengandung unsur hara N 2,16 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1,87 %, K<sub>2</sub>O 4,12 %, C organik 4,15, C/N ratio 1,92. Aplikasi bahan organik dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman, dengan peningkatan penambahan bahan organik dalam tanah melalui teknologi pupuk hijau dan kotoran ayam mampu menyediakan unsur hara tanaman dengan optimal.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Sejak bulan April sampai Juli 2015. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: jangka sorong, timbangan analitik, meteran, oven, cangkul, gembor, penggaris, gunting, kamera digital, alat tulis menulis dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Benih Jagung manis Varietas Talenta, *Crotalaria juncea* L., pupuk kotoran ayam, EM4, dan Insektisida Karbofuran 3 %. Pupuk Urea 300 kg/ha, SP-36 150 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun 9 perlakuan tersebut ialah: Urea 100% ( 306,6 kg ha<sup>-1</sup>) (P1), *C. juncea*

25% (1 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 75% (229,9 kg ha<sup>-1</sup>) (P2), *C. juncea* 50 % (2,1 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 50% (153,3 kg ha<sup>-1</sup>) (P3), *C. juncea* 75 % (3,1 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 25% (76,65 kg ha<sup>-1</sup>) (P4), *C. juncea* 100% (4,2 ton ha<sup>-1</sup>) (P5), Pukan ayam 25% (1,3 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 75% (229,9 kg ha<sup>-1</sup>) (P6), Pukan ayam 50% (2,6 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 50% (153,3 kg ha<sup>-1</sup>) (P7), Pukan ayam 75% (3,9 ton ha<sup>-1</sup>) + Urea 25% (76,65 kg ha<sup>-1</sup>) (P8) dan Pukan ayam 100% (5,2 ton ha<sup>-1</sup>) (P9).

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan lahan, aplikasi pupuk hijau dan kotoran ayam, penanaman, pemeliharaan, pemupukan dan panen. Luasan lahan yang digunakan untuk percobaan adalah 335,8 m<sup>2</sup> yang dirinci dalam panjang 23 m dan lebar 14,6 m<sup>2</sup>, petakan dibuat sebanyak 27 petak dengan ukuran panjang 4,2 m<sup>2</sup> dan lebar 2 m<sup>2</sup>. setiap petak terdiri dari 60 tanaman, luas petak panen yang digunakan ialah 0,84 m<sup>2</sup>. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 20 cm, Jarak antara petak dalam satu ulangan adalah 0,3, sedangkan jarak antar ulangan adalah 0,5 m.

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 30, 45 dan 60 hari setelah tanam dan pada waktu panen yakni 75 hari setelah tanam. Pengamatan komponen pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, diameter batang dan luas daun. Analisa pertumbuhan tanaman menggunakan Indeks Luas Daun, bobot kering total tanaman dan Laju Pertumbuhan Relatif tanaman. Pengamatan komponen hasil meliputi bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Analisis data menggunakan analisis (uji F) pada taraf 5 %. Hasil analisis ragam yang nyata kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam pada parameter tinggi tanaman umur 30, 45 dan 60 hst (Tabel 1). Pada umur

pengamatan 30 hst, perlakuan *C. juncea* 50% + Urea 50% tinggi tanaman yang dihasilkan nyata lebih tinggi. Hal ini juga ditunjukkan pada pengamatan 45 dan 65 hst bahwa perlakuan *C. juncea* 50% + Urea 50% menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding perlakuan yang lainnya, sedangkan untuk perlakuan pupuk kotoran ayam 100% menghasilkan tinggi tanaman yang paling rendah. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk yang berimbang antara *C. Juncea* dan Urea dapat mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, sehingga dapat mendukung pertumbuhan yang optimal, Berdasarkan hasil penelitian Yuliana *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemberian pupuk hijau *Crotalaria juncea* mampu meningkatkan tinggi tanaman pada semua umur pengamatan, selain itu dalam peningkatan tinggi tanaman ini tidak lepas dari peranan bahan organik, selain itu *Crotalaria juncea* mampu meningkatkan kandunga C-organik, bahan organik, C/N, N, P, K, dan KTK. Meskipun pupuk kotoran ayam memberikan respon yang lambat pada pertumbuhan tanaman, kotoran ayam dapat meningkatkan kesuburan tanah secara berlahan setelah mengalami proses dekomposisi. Berdasarkan pernyataan Lukiwati *et al.* (2012) mengemukakan bahwa pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berperan terutama dalam memperbaiki sifat fisik atau kesuburan tanah, dan bersifat lambat tersedia.

### Diameter Batang

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata dari perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap diameter batang tanaman pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst (Tabel 2). Pada umur pengamatan 30 hst perlakuan *C. juncea* 50% + Urea 50% menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibanding perlakuan lainnya. Hal demikian juga ditunjukkan pada umur pengamatan 45 dan 60 hst, perlakuan *C. juncea* 50% + Urea 50% menghasilkan diameter batang yang paling tinggi dibanding semua perlakuan. Sedangkan pada perlakuan pupuk kotoran ayam 100% menghasilkan diameter batang paling kecil.

**Tabel 1** Tinggi Tanaman pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)/Umur Pengamatan (hst)		
	30	45	60
Urea 100%	39,33 ab	67,17 bc	128,58 b
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	43,92 bc	74,83 bcd	136,00 b
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	54,33 d	84,17 d	144,75 b
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	44,50 bc	72,17 bcd	125,92 b
<i>C. juncea</i> 100%	50,00 cd	82,42 cd	140,17 b
Pukan ayam 25% + Urea 75%	38,08 ab	65,50 b	119,00 b
Pukan ayam 50% + Urea 50%	49,17 cd	74,67 bcd	138,67 b
Pukan ayam 75% + Urea 25%	37,00 ab	64,83 b	120,25 b
Pukan ayam 100%	31,33 a	45,08 a	91,33 a
BNT 5%	8,13	15,60	26,07

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rerata Diameter Batang pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Diameter Batang (cm)/Umur Pengamatan (hst)		
	30	45	60
Urea 100%	1,23 bc	1,91 a	1,99 a
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	1,50 cde	1,85 a	1,86 a
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	1,72 e	2,83 c	2,93 c
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	1,48 cde	1,76 a	1,83 a
<i>C. juncea</i> 100%	1,56 de	2,37 b	2,55 b
Pukan ayam 25% + Urea 75%	1,17 b	1,82 a	1,84 a
Pukan ayam 50% + Urea 50%	1,49 cde	1,94 ab	1,93 a
Pukan ayam 75% + Urea 25%	1,33 bcd	1,62 a	1,75 a
Pukan ayam 100%	0,73 a	1,58 a	1,68 a
BNT 5%	0,30	0,43	0,31

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 3** Rerata Luas Daun pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )/Umur Pengamatan (hst)		
	30	45	60
Urea 100%	569,83 ab	1778,00 ab	2620,83 ab
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	650,67 bc	1772,00 ab	2590,83 ab
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	984,00 d	2401,83 c	4909,00 d
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	614,83 ab	1826,67 ab	2635,50 ab
<i>C. juncea</i> 100%	890,67 cd	2186,43 bc	3924,83 cd
Pukan ayam 25% + Urea 75%	643,40 b	1645,83 a	2357,33 ab
Pukan ayam 50% + Urea 50%	681,17 bc	2109,41 bc	3209,05 bc
Pukan ayam 75% + Urea 25%	652,21 bc	1948,51 abc	2326,33 ab
Pukan ayam 100%	376,27 a	1598,83 a	1648,82 a
BNT 5%	240,88	463,45	1255,76

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Bahan organik yang ditambahkan dalam tanah dapat meningkatkan efisiensi pemupukan serta mampu menambahkan unsur hara bagi tanaman. Hal ini berdasarkan pernyataan Trisnadewi *et al.* (2008) bahwa perbaikan sifat kimia dan biologi secara bersama-sama dengan faktor lainnya akan meningkatkan kegiatan jasad renik yang berperan dalam memulihkan unsur hara. Bahan organik dapat membantu akar tanaman menembus tanah lebih dalam dan luas sehingga tanaman lebih kokoh dan mampu menyerap unsur hara dan air dalam jumlah cukup banyak. Sedangkan pemberian pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah, hal ini didukung dengan pernyataan Putra *et al.* (2013) bahwa pemberian pupuk anorganik secara terus menerus akan memberikan pengaruh terhadap tanah, penggunaan pupuk anorganik secara intensif untuk mengejar hasil panen yang tinggi akan menyebabkan bahan organik tanah menurun, sehingga produktifitas lahan juga menurun.

#### **Luas Daun**

Berdasarkan hasil analisa ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata berbagai perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap luas daun tanaman pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst (Tabel 3). Pada umur pengamatan 30 hst perlakuan *Crotalaria juncea* 50% + Urea 50% menghasilkan luas daun yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, begitu juga dengan pengamatan 45 dan 60 hst perlakuan *Crotalaria juncea* 50% + Urea 50% menghasilkan luas daun lebih tinggi. Namun perlakuan kotoran ayam 100% menghasilkan luas daun yang paling rendah.

Daun merupakan salah satu organ terpenting tanaman dalam menentukan pertumbuhan tanaman, hal ini sesuai dengan pernyataan Sitompul dan Guritno, (1995) bahwa daun merupakan organ penghasil fotosintat utama, oleh karena itu pengamatan luas daun diperlukan sebagai indikator pertumbuhan dan data penunjang untuk menjelaskan proses yang terjadi seperti pembentukan biomassa tanaman. Dapat dikatakan bahwa daun tanaman yang

memiliki luas yang lebih besar mampu menangkap cahaya matahari sebagai energi utama dalam proses fotosintesis lebih banyak, sehingga hasil dari fotosintat yang akan disalurkan ke seluruh bagian tanaman. Hal ini secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap pertumbuhan yang lainnya. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman. Berdasarkan pernyataan Barus (2012) bahwa penambahan bahan organik pada tanaman juga telah banyak dibuktikan meningkatkan hasil tanaman.

#### **Indeks Luas Daun**

Analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata berbagai perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap indeks luas daun tanaman jagung manis pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst (Tabel 4). indeks luas daun yang lebih tinggi didapatkan pada perlakuan *Crotalaria juncea* 50% + Urea 50%, sedangkan indeks luas daun yang paling rendah didapatkan pada perlakuan pupuk kotoran ayam 100%. Hal ini ditunjukkan pada pengamatan umur 30, 45 dan 60 hst. Pada hasil penelitian Indeks Luas Daun menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki nilai Indeks Luas Daun lebih dari satu (1) yang menunjukkan adanya saling menaungi antar daun. Terdapatnya naungan berpengaruh pada daun bagian tajuk bawah yang akan mendapatkan cahaya matahari lebih sedikit sehingga mengakibatkan laju fotosintesis yang rendah pula.

Nilai indeks luas daun yang tinggi dapat menghasilkan bobot hasil per hektar yang lebih tinggi, Naungan yang terdapat pada populasi tanaman tidak berdampak negatif pada hasil. Berdasarkan pernyataan dari Sitompul dan Guritno (1995), bahwa peningkatan nilai indeks luas daun akan diikuti oleh laju fotosintesis dan asimilasi nyata sampai pada kondisi dimana indeks luas daun dapat mengakibatkan turunnya laju fotosintesis dan asimilat nyata, sedangkan respirasi meningkat konstan. Penambahan bahan organik kedalam tanah memiliki peranan besar, hal ini didukung dengan pernyataan Kresnatita *et al.* (2013).

**Tabel 4** Rerata Indeks Luas Daun pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Indeks Luas Daun(cm)/Umur Pengamatan(hst)		
	30	45	60
Urea 100%	0,41 ab	1,27abc	1,87 ab
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	0,46 b	1,27 abc	1,85 ab
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	0,70 d	1,72 d	3,51 d
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	0,44 ab	1,30 abc	1,88 ab
<i>C. juncea</i> 100%	0,64 cd	1,56 cd	2,80 cd
Pukan ayam 25% + Urea 75%	0,46 b	1,18 ab	1,68 ab
Pukan ayam 50% + Urea 50%	0,49 bc	1,51 bcd	2,29 bc
Pukan ayam 75% + Urea 25%	0,47 bc	1,39 abcd	1,66 ab
Pukan ayam 100%	0,27 a	1,14 a	1,18 a
BNT 5%	0,17	0,33	0,90

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 5** Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Total Tanaman		
	30 hst	45 hst	60 hst
Urea 100%	12,70 a	82,27 b	160,09 bc
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	13,00 a	69,49 ab	130,13 ab
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	22,00 c	125,29 c	296,37 d
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	18,20 bc	53,43 ab	116,73 ab
<i>C. juncea</i> 100%	21,50 c	121,45 c	205,57 c
Pukan ayam 25% + Urea 75%	15,30 ab	78,40 b	143,90 abc
Pukan ayam 50% + Urea 50%	18,33 bc	72,47 ab	106,70 ab
Pukan ayam 75% + Urea 25%	16,10 ab	62,07 ab	133,57 ab
Pukan ayam 100%	15,40 ab	43,83 a	90,98 a
BNT 5%	3,97	31,81	65,87

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 6** Rerata Laju Pertumbuhan Relatif pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik pada Tiga Umur Pengamatan

Perlakuan	Nilai LPR ( $\text{g g}^{-1} \text{ hari}^{-1}$ )	
	Umur 30-45	Umur 45-60
Urea 100%	4,23 cd	4,78 bc
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	3,85 abc	4,60 bc
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	4,74 e	5,34 d
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	3,76 ab	4,47 ab
<i>C. juncea</i> 100%	4,59 de	4,99 cd
Pukan ayam 25% + Urea 75%	4,17 bcd	4,65 bc
Pukan ayam 50% + Urea 50%	4,08 bc	4,37ab
Pukan ayam 75% + Urea 25%	3,94 bc	4,61bc
Pukan ayam 100%	3,51 a	4,14 a
BNT 5%	0,42	0,44

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

bahwa penambahan pupuk organik maka sifat pupuk urea yang mudah hilang akibat penguapan dan tercuci akan berkurang.

#### **Bobot Kering Total Tanaman**

Hasil analisa ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst (Tabel 5). Pada pengamatan umur 30, 45 dan 60 hst perlakuan *Crotalaria juncea* 50 % + Urea 50 % menghasilkan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan Urea 100% menghasilkan bobot kering paling rendah pada umur pengamatan 30 hst dan pada umur pengamatan 45 dan 60 hst perlakuan pupuk kotoran ayam 100% memperlihatkan hasil bobot kering yang paling rendah.

Tanaman selama masa hidupnya membentuk biomassa yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tubuhnya. Dengan demikian perubahan akumulasi biomassa dengan umur tanaman akan meningkat. Dapat dikatakan bahwa biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang, secara kasar, berasal dari hasil fotosintesis, serapan hara dan air yang diolah melalui proses biosintesis (Sitompul dan Guritno 1995). Unsur hara yang diserap oleh tanaman juga menentukan terhadap pembentukan organ tumbuhan yang meliputi akar daun dan batang, dimana salah satunya daun tanaman sebagai tempat fotosintesis tanaman berlangsung. Dari proses fotosintesis inilah yang akan menghasilkan asimilat yang digunakan dalam proses pertumbuhan tanaman.

#### **Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman**

Analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap Laju Pertumbuhan Relatif tanaman pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst (Tabel 6). Pada umur pengamatan 30-45 hst dan umur 45-60 hst Laju Pertumbuhan Relatif yang lebih tinggi didapatkan pada perlakuan *Crotalaria juncea* 50 % + Urea 50 %, namun tidak berbeda dengan perlakuan *C. juncea* 100%. Sedangkan Laju Pertumbuhan Relatif paling rendah didapatkan pada

perlakuan kotoran ayam 100%. Laju pertumbuhan Relatif tanaman menunjukkan peningkatan berat kering dalam suatu interval waktu, dalam hubungannya dengan berat asal. Perbedaan ukuran tanaman yang dinyatakan dalam biomassa dapat terjadi di antara tanaman dari umur yang sama sekalipun ditanam pada lingkungan dan perlakuan yang sama, tanaman yang lebih besar menghasilkan bahan baru yang lebih tinggi karena mempunyai daun yang aktif berfotosintesis dan akar yang aktif menyerap unsur hara dan air yang lebih banyak dari tanaman yang berukuran lebih kecil (Sitompul dan Guritno, 1995). Hasil dari fotosintesis inilah yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk menunjang laju pertumbuhan dalam fase generatif maupun vegetatif tanaman.

#### **Hasil Tongkol Tanpa Kelobot**

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot dan panjang tongkol tanpa kelobot (Tabel 7). Pada pengamatan bobot tongkol, diameter dan panjang tongkol tanpa kelobot perlakuan *C. juncea* 50 % + Urea 50 % memperlihatkan hasil yang lebih tinggi, sedangkan pada perlakuan *C. juncea* 75 % + Urea 25 % serta perlakuan kotoran ayam 100% memperlihatkan hasil bobot tongkol yang paling rendah, akan tetapi pada pengamatan diameter tongkol dan panjang tongkol perlakuan kotoran ayam 100% menunjukkan hasil yang paling rendah.

Pemberian bahan organik dan pupuk anorganik secara berimbang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tongkol jagung, penyerapan unsur hara akan dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik. Apabila pembentukan gula berlangsung optimal maka translokasi karbohidrat ke bagian tongkol juga akan meningkat sehingga bobot tongkol yang dihasilkan juga akan semakin berat, hal demikian juga dapat berpengaruh pada panjang tongkol dan diameter tongkol, peranan pupuk hijau sangat dibutuhkan dalam mendukung

**Tabel 7** Rerata Tongkol Jagung Manis Tanpa Kelobot pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik

Perlakuan	Bobot Tongkol (g)	Diameter Tongkol (cm)	Panjang Tongkol (cm)
Urea 100%	269,56 bc	4,89 cde	20,17 cd
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	269,44 bc	4,86 cde	19,94 bcd
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	307,33 c	5,31 e	22,89 e
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	200,11 a	4,27 ab	17,83 ab
<i>C. juncea</i> 100%	294,00 c	5,18 de	21,33 de
Pukan ayam 25% + Urea 75%	250,67 abc	4,74 bcd	19,11 abc
Pukan ayam 50% + Urea 50%	210,33 ab	4,28 ab	18,00 ab
Pukan ayam 75% + Urea 25%	221,89 ab	4,40 abc	18,89 abc
Pukan ayam 100%	189,33 a	4,17 a	17,33 a
BNT 5%	63,90	0,50	1,98

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 8** Rerata Kadar Gula dan Hasil ton ha<sup>-1</sup> Jagung Manis pada Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Anorganik

Perlakuan	Kadar Gula (brix)	Hasil ton ha <sup>-1</sup>
Urea 100%	14,50 a	19,25 bc
<i>C. juncea</i> 25% + Urea 75%	16,80 b	19,25 bc
<i>C. juncea</i> 50% + Urea 50%	16,67 b	21,95 c
<i>C. juncea</i> 75% + Urea 25%	15,67 ab	14,29 a
<i>C. juncea</i> 100%	19,10 c	21,00 c
Pukan ayam 25% + Urea 75%	16,27 ab	17,90 abc
Pukan ayam 50% + Urea 50%	16,43 ab	15,02 ab
Pukan ayam 75% + Urea 25%	15,15 ab	15,85 ab
Pukan ayam 100%	16,13 ab	13,85 a
BNT 5%	2,01	3,42

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

kebutuhan unsur hara tanaman. Pupuk kotoran ayam memberikan respon yang lambat dalam penyediaan unsur hara.

Berdasarkan pernyataan Kusuma (2015) bahwa respon pupuk kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi rumput *Brachiaria humidicola*, baru memperlihatkan pengaruhnya pada umur 8 mst. hal tersebut menandakan bahwa kotoran ayam lambat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Namun berbeda dengan pemberian pupuk hijau yang memberikan respon yang cepat terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Hal ini didukung dengan pernyataan Duaja (2013) bahwa pemberian pupuk hijau *Crotalaria juncea* cair 25 ml, mampu meningkatkan jumlah polong dan panjang

polong tertinggi pada tanaman buncis. Hal ini juga didukung dengan pernyataan Susanti *et al.* (2013) bahwa pemberian bahan organik pada tanaman padi berpengaruh nyata pada laju pertumbuhan, hal ini menunjukkan bahwa N yang dilepas oleh bahan organik dapat dimanfaatkan oleh tanaman pada memasuki masa pertumbuhan, sehingga akan mendukung dalam pertumbuhan generatif tanaman dan nantinya akan berpengaruh terhadap hasil.

#### Hasil Per Hektar dan Kadar Gula

Hasil analisa ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan pupuk hijau dan kotoran ayam terhadap

kadar gula dan hasil ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 8). Pengamatan kadar gula pada jagung manis menunjukkan bahwa pada perlakuan *Crotalaria juncea* 100 % memperlihatkan hasil yang lebih tinggi dan berbeda di banding semua perlakuan. Pada pupuk hijau *Crotalaria juncea* mengandung unsur hara Kalium yang cukup tinggi, sehingga unsur kalium dapat berperan didalam proses pembentukan gula dan transportasi gula pada tanaman. kalium di dalam tanaman berfungsi dalam proses pembentukan gula dan pati, translokasi gula, aktivitas enzim dan pergerakan stomata. Semakin tinggi dosis Kalium yang diberikan akan semakin meningkatkan kandungan kadar gula pada jagung manis. Dengan pemberian bahan organik dari pupuk hijau akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil, Hal ini terbukti dengan hasil jagung manis ton per hektar yang lebih tinggi didapatkan pada perlakuan *Crotalaria juncea* 50% dan Urea 50% dan *Crotalaria juncea* 100%, namun pemberian pupuk kotoran ayam 100% memberika hasil ton per hektar yang paling rendah.

Berdasarkan pernyataan Magdalena *et al.* (2013) bahwa pemberian *Crotalaria juncea* memberikan hasil yang optimal pada parameter tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, dan komponen hasil di banding tanpa menggunakan pupuk hijau *C. Juncea*. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan Septian *et al.* (2015) penambahan organik dalam tanah dapat memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, selain itu proses pelepasan secara bertahap, dalam pupuk organik terdapat beberapa bahan lainnya yang dapat memperbaiki kesuburan tanah.

Pemberian pupuk kotoran ayam memperlihatkan hasil yang paling rendah, dikarenakan beberapa hal diantaranya proses dekomposisi yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk teruai sehingga ketika tanaman membutuhkan unsur hara tersebut tidak dapat tersedia bagi tanaman, namun sebenarnya jika proses dekomposisi bahan organik dari kotoran ayam bisa terdekomposisi dengan sempurna maka dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman dengan baik.

Berdasarkan pernyataan Mayadewi (2007) bahwa pupuk kandang dapat meningkatkan hasil jagung manis bila dibandingkan dengan pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi setelah melalui proses dekomposisi secara sempurna.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan kombinasi antara bahan organik dan anorganik yang berimbang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang meliputi, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun ILD, bobot kering total tanaman dan LPR. Perlakuan *Crotalaria juncea* 50% + Urea 50% menunjukkan pertumbuhan dan panen per hektar yang lebih tinggi yaitu 21,95 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan pemberian pupuk *Crotalaria juncea* 100% menghasilkan kadar gula paling tinggi yaitu 19,10 brix.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barus, J. 2012.** Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang dan Sistim Tanam Terhadap Hasil Varietas Unggul Padi Gogo Pada Lahan Kering Masam di lampung. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1 (1) : 102-106.
- Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2001-2013.** Statistik Ekspor Impor Komoditas Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Duaja, D. M. 2013.** Pengaruh Jenis Bahan Dasar dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agronomi*. 4 (2) : 192 – 200.
- Kresnatita, S. Koesriharti dan M. Santoso. 2013.** Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Indonesian Green Technology Jurnal*. 1 (2) : 8-18
- Lukiwati, D. R., B. A. Kristanto dan Surahmanto. 2012.** Peningkatan Produksi Jagung manis Dan Serapan Nutrisi Jerami Dengan Pemupukan Organik, Anorganik Dan Hayati.

- Seminar Nasional Kedaulatan Pangan Dan Teknologi.
- Kusuma, E. M. 2015.** Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Ternak Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput *Brachiaria humidicola* pada Pemotongan pertama. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 1 (4) : 16 – 21.
- Magdalena, F., Sudiarso dan T. Sumarni. 2013.** Penggunaan Pupuk Kandang dan Pupuk Hijau *Crotalaria Juncea* untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk anorganik Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi tanaman*. 2 (1) : 61 -71.
- Mayadewi, N. N. A. 2007** Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. *Jurnal Agritop*. 26 (4): 153-159.
- Putra, F. D., Soenaryo dan T. Y. Tyasmoro. 2013.** Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla Dan Pupuk N terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman* : 4 (1) : 353-358.
- Rachman, A. I., S. Djuniwati dan K. Idris. 2008.** Pengaruh bahan organik dan pupuk NPK terhadap serapan hara dan Produksi Jagung di Inceptisol Ternate. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 1 (10) : 7-13.
- Septian, W. A. N., N. Aini dan N Herlina. 2015.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Tumpang sari Dengan Kangkung (*Ipomea reptans*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (3) : 141-148.
- Sitompul, S. M., dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Susanti, A. R., T. Sumarni dan E. Widaryanto. 2013.** Pengaruh Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13 Sistem Tanam Jajar Legowo. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (1) : 456 – 462.
- Tim Karya Mandiri. 2010.** Pedoman Bertanam Jagung. Nuansa Aulia. Bandung.
- Trisnadewi, A. A. A. S., T. G. O. Susila dan I. W. Wijana. 2008.** Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Pastura*. 2 (1) : 52 – 55.
- Yuliana, A. I., T. Sumarni dan S. Fajriani. 2013.** Upaya peningkatan hasil tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan pemupukan Bokashi dan *Crotalaria juncea* L. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (1) : 36-38.