

## Pengaruh Sumber dan Dosis Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*) di Lahan Sawah

### Effect Of Source and Dose Of Organic Matter On Growth and Yeild Of Maize (*Zea mays*) In The Wetland

Alfin Nur Akbar<sup>\*)</sup>, Nur Azizah, Nur Edy Suminarti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>Email: alfinakbar50@gmail.com

#### ABSTRAK

Jagung merupakan komoditas sereal yang mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan ketahanan pangan dan program diversifikasi pangan. Aplikasi bahan organik menjadi salah satu solusi dalam upaya peningkatan produktivitas jagung nasional. Namun demikian, besarnya pengaruh bahan organik akan sangat dipengaruhi sumber dan dosis bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh sumber dan dosis bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di lahan sawah, serta untuk menentukan pengaruh dosis dan sumber bahan organik yang sesuai bagi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung di lahan sawah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Oktober 2017, di Lahan sawah, yang terletak di Dusun Areng-areng, Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT), dengan 3 ulangan yang terdiri dari 3 sumber bahan organik sebagai petak utama, yaitu blotong tebu (B<sub>1</sub>), kompos (B<sub>2</sub>), pupuk kandang ayam (B<sub>3</sub>), 3 dosis bahan organik sebagai anak petak, yaitu 50% (D<sub>1</sub>), 100% (D<sub>2</sub>), 150% (D<sub>3</sub>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penggunaan pupuk kandang ayam dan blotong tebu lebih tinggi dibandingkan penggunaan kompos pada pengamatan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada perlakuan dosis bahan organik, pada 150% dan 100% dosis bahan organik lebih tinggi dibandingkan 50% dosis bahan

organik pada pengamatan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman.

Kata kunci: Bahan Organik, Dosis, Jagung, Lahan Sawah

#### ABSTRACT

Maize is one of important food in Indonesia. Application of organic matter is one of solution to increase national maize productivity. However, how much the effect of organic matter will be determined by sources and dosages of organic matter. The purpose of this research was to study effect of sources and dosages of organic matter on growth and yield of maize in the wetland, and to determine suitable effect of dosage and source of organic matter for growth and yield of maize in the wetland. This research was conducted on May-October 2017, in the wetland, Dusun Areng-areng, Dadaprejo Village, Junrejo Sub-District, Batu City. The design used in this research was split plot with the main plots were source of organic matter (pressmud (B<sub>1</sub>), compost (B<sub>2</sub>) and chicken manure (B<sub>3</sub>)). Subplot were dosage of organic matter (50 % (D<sub>1</sub>), 100% (D<sub>2</sub>), 150% (D<sub>3</sub>)), so each treatment was replicated three times. The results showed chicken manure and pressmud were higher than compost on parameter component of growth and yield. In dosage of organic matter, 150% and 100% doses of organic matter were higher than 50% doses of organic matter on parameter component of growth and yield

Keywords: Dosages, Maize, Organic Matter, Wetland

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditas serealia yang mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan ketahanan pangan dan diversifikasi pangan nasional. Hal ini karena di dalam biji jagung mengandung karbohidrat, protein dan sejumlah mineral serta vitamin. Selain itu, biji jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dari industri pangan maupun pakan (Lalujan, 2017; Suarni dan Yasin, 2011). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan bahwa produksi jagung Indonesia pada tahun 2015 mencapai 19,60 juta ton, meningkat 600 ribu ton dibandingkan tahun 2014. Sedangkan permintaan jagung pada tahun 2015 mencapai 17,05 juta ton, meningkat hingga 2 juta ton dibandingkan tahun 2014, sehingga pada tahun 2015 terjadi surplus produksi sebesar 2,6 juta ton. Namun, produktivitas jagung di Indonesia tergolong rendah hanya sekitar 5,17 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan potensi hasilnya dapat mencapai 7-9 ton ha<sup>-1</sup>.

Jagung adalah tanaman yang mempunyai kemampuan adaptasi yang luas dan relatif mudah dibudidayakan. Umumnya, jagung ditanam petani dilahan sawah pada musim peralihan antara musim penghujan dan musim kemarau (*marengan*). Rendahnya daya dukung lahan sawah yang diakibatkan oleh rusaknya agregat tanah dan tingginya proporsi liat pada tekstur tanah menjadi masalah utama dalam upaya pengembangan budidaya jagung di lahan sawah. Mayoritas lahan sawah di Indonesia juga memiliki kandungan bahan organik tanah yang rendah, hanya sekitar 1-2% (Ompusunggu, 2015; Sumarno, 2009). Oleh karena itu, terdapat beberapa solusi yang dapat dilakukan agar lahan sawah menjadi lahan yang lebih berkelanjutan, diantaranya melalui aplikasi bahan organik. Namun demikian, besarnya pengaruh penambahan bahan organik akan dipengaruhi sumber dan dosis bahan organik.

Bahan organik berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Peranan bahan organik dalam perbaikan sifat fisik

tanah seringkali ditunjukkan melalui perbaikan struktur tanah maupun perubahan dari proporsi penyusun tekstur tanah. Sumber bahan organik yang berbeda akan mempengaruhi nilai C/N dan komposisi bahan organik. Bahan organik yang berasal dari pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur N, P dan K lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya dan proses dekomposisi yang relatif cepat karena tersusun dari sel metabolik dan C/N yang rendah, namun memiliki dampak yang rendah pada sifat fisik tanah. Kompos adalah bahan organik yang berasal dari sisa tanaman yang telah mengalami proses pengomposan. Selain itu, blotong tebu adalah bahan organik yang berasal dari limbah industri padat yang dihasilkan pada proses klarifikasi nira tebu yang mengandung anion-anion organik dan anorganik, namun memiliki kandungan lignin yang tinggi (Simanungkalit et al., 2006). Selain sumber bahan organik, dosis bahan organik juga berperan mempengaruhi jumlah fraksi bahan organik dan unsur hara yang dibebaskan kedalam tanah, yang disesuaikan dengan asal bahan organik, kebutuhan tanaman dan kondisi aktual bahan organik tanah. Oleh karena itu, untuk mendapatkan informasi tentang sumber dan dosis bahan organik yang sesuai pada pertumbuhan dan hasil jagung di lahan sawah, maka penelitian ini perlu dilakukan.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Oktober 2017, di Lahan sawah, yang terletak di Dusun Areng-areng, Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Lahan percobaan terletak pada ketinggian 523 m dpl dengan suhu rata-rata 22,9 °C, suhu minimum berkisar antara 16-18,9 °C, suhu maksimum berkisar antara 27,4-29,2 °C, curah hujan rata-rata berkisar antara 2001-2500 mm/tahun. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi meteran, gunting, jangka sorong, oven, timbangan analitik, *leaf area meter* dan *soil moisture tester*. Bahan penelitian terdiri dari benih jagung komposit varietas Bisma, blotong tebu, kompos (berasal dari seresah di Universitas Brawijaya) dan pupuk kandang

ayam. Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang diulang 3 kali. Perlakuan sumber bahan organik ditempatkan pada petak utama, terdiri dari 3 macam, yaitu:

1. B<sub>1</sub>: Blotong tebu
2. B<sub>2</sub>: Kompos
3. B<sub>3</sub>: Pupuk kandang ayam

Perlakuan dosis bahan organik ditempatkan pada anak petak, terdiri dari 3 taraf, yaitu:

1. D<sub>1</sub>: 50% (Blotong tebu: 7,40 ton ha<sup>-1</sup>, Kompos: 9,36 ton ha<sup>-1</sup>, Pupuk kandang ayam: 8,93 ton ha<sup>-1</sup>)
2. D<sub>2</sub>: 100% (Blotong tebu: 14,80 ton ha<sup>-1</sup>, Kompos: 18,73 ton ha<sup>-1</sup>, Pupuk kandang ayam: 16,55 ton ha<sup>-1</sup>)
3. D<sub>3</sub>: 150% (Blotong tebu: 22,10 ton ha<sup>-1</sup>, Kompos: 28,09 ton ha<sup>-1</sup>, Pupuk kandang ayam: 26,80 ton ha<sup>-1</sup>)

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan mengambil 2 tanaman untuk setiap perlakuan. Parameter pada komponen pertumbuhan, meliputi bobot kering akar, jumlah daun dan bobot kering total tanaman. Komponen panen meliputi bobot tongkol dengan klobot, bobot tongkol tanpa klobot, diameter tongkol, bobot pipilan kering, dan hasil panen. Analisa pertumbuhan tanaman, yaitu indeks panen (IP). Lingkungan mikro meliputi pH tanah. Analisis tanah yang meliputi analisis tanah awal (sebelum aplikasi bahan organik), analisis tanah tengah (setelah aplikasi bahan organik) dan analisis tanah akhir (setelah panen). Data hasil percobaan di analisa ragam dengan menggunakan uji F dengan taraf 5% untuk menguji pengaruh perlakuan, dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ)

dengan taraf 5%, untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan jagung di lahan sawah tadah hujan menjadi sangat penting, karena umumnya lahan sawah tadah hujan hanya dapat dimanfaatkan untuk budidaya padi pada musim tanam pertama dan tidak cukup air untuk menanam padi kembali pada musim tanam kedua. Kebutuhan air tanaman jagung yang relatif lebih rendah dibanding dengan padi, menjadi alasan utama penanaman jagung di musim tanam kedua. Namun demikian, akibat pengolahan tanah dan penggenangan selama pertumbuhan padi menyebabkan perubahan berbagai sifat tanah, seperti rusaknya agregat tanah, tingginya proporsi liat pada tekstur tanah, rendahnya C-organik tanah, status hara N-total tanah, P total tanah dan K total tanah tergolong rendah (Tabel 1). Dalam upaya upaya memperbaiki daya dukung lahan, maka aplikasi bahan organik yang bersumber dari blotong tebu, kompos dan pupuk kandang ayam perlu dilakukan.

Sumber bahan organik yang berbeda akan mempengaruhi nilai C/N dan komposisi bahan organik (Tabel 1). Blotong tebu merupakan limbah dari proses pemurnian nira dalam proses pembuatan gula. Hasil analisa laboratorium Joshi (2010) menunjukkan blotong tebu mengandung N (1,13%), P (1,87%), K (0,04%) dan Ca (0,21%). Namun demikian, nilai C/N yang tinggi, yaitu 26,25% menyebabkan blotong tebu sulit terdekomposisi. Sedangkan, Kompos adalah bahan organik yang berasal dari sisa tanaman yang telah mengalami proses pengomposan.

**Tabel 1** Hasil Analisis Contoh Bahan Organik dan Tanah Awal

No	Jenis Bahan / Analisis ke:	Kandungan Unsur			
		N-total (%)	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> (ppm)	K (me/100g)	C-org (%)
1	Tanah awal	0,10	4,2	0,18	1,08
2	Macam bahan organik:				
	a. Blotong tebu	1,05	1,46	0,04	16,80
	b. Kompos	0,83	0,73	0,44	13,20
	c. Pupuk kandang ayam	0,87	1,54	0,14	12,40

**Tabel 2** Estimasi Serapan N dan C-organik didasarkan pada Hasil Analisis Tanah Tengah dan Akhir Tanah

No	Perlakuan	Kandungan N tengah	Kandungan N akhir	Estimasi Serapan N	C-org (%)
1	Tanpa bahan organik	0,18	0,13	0,05	1,73
2	Blotong tebu dosis 50%	0,35	0,16	0,19	1,49
3	Blotong tebu dosis 100%	0,47	0,17	0,30	1,83
4	Blotong tebu dosis 150%	0,65	0,19	0,46	2,05
5	Kompos dosis 50%	0,25	0,08	0,17	1,87
6	Kompos dosis 100%	0,35	0,11	0,24	2,02
7	Kompos dosis 150%	0,43	0,18	0,25	1,73
8	Pupuk kandang ayam dosis 50%	0,27	0,16	0,11	2,04
9	Pupuk kandang ayam dosis 100%	0,48	0,22	0,26	2,28
10	Pupuk kandang ayam dosis 150%	0,59	0,22	0,37	3,93

**Tabel 3** Rerata Bobot Kering Akar (g) pada Berbagai Macam dan Dosis Bahan Organik pada Umur Pengamatan 55 hst

Perlakuan	Dosis Bahan organik		
	50%	100%	150%
Sumber Bahan Organik			
Blotong Tebu	9,46 a AB	12,96 b B	14,01 b AB
Kompos	8,57 a A	9,32 ab A	11,95 b A
Pupuk Kandang Ayam	11,52 a B	13,19 ab B	15,30 b B
BNJ 5%		2,74	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%.

**Tabel 4** Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Sumber dan Dosis Bahan Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (hst)			
	15 hst	35 hst	55 hst	75 hst
Sumber Bahan Organik				
Blotong Tebu	4,00	7,44 a	14,06 ab	13,11 b
Kompos	3,78	7,00 a	13,39 a	12,39 a
Pupuk Kandang Ayam	4,22	8,61 b	14,83 b	14,00 c
BNJ 5%	tn	0,5	1,35	0,56
Dosis Bahan organik				
50%	3,89	7,06 a	13,33 a	12,39 a
100%	3,94	7,72 ab	14,06 ab	13,11 b
150%	4,17	8,28 b	14,89 b	14,00 c
BNJ 5%	tn	0,72	1,02	0,56

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

**Tabel 5** Rerata Bobot Kering Total Tanaman pada Berbagai Sumber dan Dosis Bahan Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Total Tanaman (g) pada Umur Pengamatan (hst)			
	15 hst	35 hst	55 hst	75 hst
Sumber Bahan Organik				
Blotong Tebu	0,83	22,34 a	105,61 ab	188,85 ab
Kompos	0,89	19,52 a	96,05 a	171,83 a
Pupuk Kandang Ayam	0,96	28,79 b	116,28 b	204,20 b
BNJ 5%	tn	3,87	18,70	30,37
Dosis Bahan organik				
50%	0,80	19,11 a	94,32 a	171,82 a
100%	0,91	23,42 b	103,39 a	185,83 ab
150%	0,98	28,12 c	120,23 b	207,24 b
BNJ 5%	tn	3,44	13,48	28,67

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

Namun demikian, nilai C/N dan komposisi kandungan kompos sangat ditentukan oleh asal bahan kompos. Hasil analisa laboratorium Agustia (2006) menunjukkan kompos mengandung N (1,74%), K (2,26%), P (45,29%) dan C/N (22,9%). Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur N, P dan K lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya dan proses dekomposisi yang relatif cepat karena tersusun dari sel metabolik dan C/N yang rendah. Hasil analisa Laboratorium Eghball (2002) menunjukkan pupuk kandang ayam mengandung N (4,9%), P (2,6%), K (3,2%).

Hasil penelitian budidaya jagung di lahan sawah dengan perlakuan sumber dan dosis bahan organik, menunjukkan terjadinya interaksi nyata antara sumber bahan organik dengan dosis bahan organik pada bobot kering akar. Pada parameter pengamatan bobot kering akar (Tabel 3) menunjukkan bahwa, umumnya pada semua sumber bahan organik, bobot kering akar paling rendah didapatkan pada dosis 50%, dan yang lebih tinggi didapatkan pada dosis 100% maupun 150%. Rendahnya bobot kering akar pada dosis 50% sangat dipengaruhi oleh rendahnya estimasi serapan N oleh tanaman. Rendahnya serapan oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat ketersediaan N dalam tanah, yang sangat ditentukan oleh pemberian dosis bahan organik. Hal ini dibuktikan dari hasil perhitungan yang didasarkan pada analisis tanah tengah dan akhir (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa

pemberian 50% bahan organik pada seluruh sumber bahan organik menghasilkan nilai ketersediaan dan estimasi serapan N terendah, dan menunjukkan peningkatan dengan diubahnya dosis bahan organik menjadi 100% maupun 150%. Pada seluruh dosis bahan organik, pada penggunaan blotong tebu dan pupuk kandang ayam menghasilkan bobot kering akar yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan kompos (Tabel 3). Tingginya bobot kering akar pada penggunaan pupuk kandang ayam sangat dipengaruhi oleh nilai C/N yang rendah. Hasil analisis bahan organik yang menunjukkan bahwa nilai C/N pupuk kandang ayam lebih rendah dibandingkan dengan kompos maupun blotong tebu, yaitu masing-masing sebesar 14,25%, 15,90% dan 16%. Menurut Hakim et al. (1986) bahan organik yang telah siap diaplikasikan pada tanah, adalah bahan organik yang memiliki nilai C/N mendekati nilai C/N tanah, yaitu berkisar antara 8-15%, sehingga, proses dekomposisi dan mineralisasi pada penggunaan pupuk kandang ayam akan berjalan lebih cepat dibandingkan dengan bahan organik lainnya.

Tingginya unsur N yang dibebaskan di dalam tanah menunjukkan semakin tingginya ketersediaan unsur N yang sangat dibutuhkan pembentukan organ vegetatif tanaman, utamanya daun. Daun merupakan organ fotosintetik yang penting bagi tanaman, hal ini karena daun merupakan fungsi asimilat dari tanaman. Sementara asimilat merupakan karbohidrat sederhana yang bertindak

sebagai energi pertumbuhan. Hasil penelitian pada variabel jumlah daun (Tabel 4) menunjukkan terjadi pengaruh nyata pada sumber dan dosis bahan organik pada umur 35 hst, jumlah daun tertinggi dihasilkan pada penggunaan pupuk kandang ayam. Hal ini mengindikasikan, rendahnya nilai C/N menyebabkan proses dekomposisi pada penggunaan pupuk kandang ayam lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan kompos dan blotong tebu, sehingga unsur N yang dibebaskan lebih tinggi pada fase awal pertumbuhan. Namun pada umur 55 hst, pada penggunaan blotong tebu proses dekomposisi juga telah terjadi, yang ditunjukkan dengan tidak berbeda nyata jumlah daun pada penggunaan blotong tebu dan pupuk kandang ayam, sedangkan pada pupuk kandang ayam diindikasikan dekomposisi telah melambat karena tingginya proses dekomposisi pada fase awal pertumbuhan. Menurut Simanungkalit et al. (2006) Pupuk kandang ayam dengan nilai C/N relatif rendah menyebabkan lebih cepat terdekomposisi dibandingkan penggunaan bahan organik lainnya, hal ini menyebabkan proses mineralisasi menjadi lebih cepat dan proses imobilisasi yang rendah, sehingga sering dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanaman berumur pendek (sayuran). Pada perlakuan dosis bahan organik menunjukkan bahwa, pada pemberian 100% dan 150% bahan organik menghasilkan jumlah daun lebih tinggi pada semua sumber bahan organik dibandingkan pemberian 50% bahan organik. Hal ini karena, semakin banyak bahan organik yang diaplikasikan, maka akan mempengaruhi jumlah unsur hara yang dibebaskan.

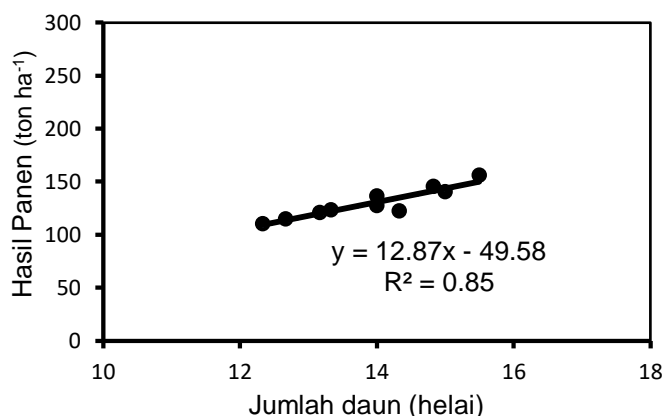
Komponen pertumbuhan secara nyata dipengaruhi oleh sumber dan dosis bahan organik. Pada penggunaan kompos, komponen pertumbuhan (bobot kering akar dan jumlah daun) menunjukkan hasil yang paling rendah dibandingkan penggunaan blotong tebu dan pupuk kandang ayam. Selain itu, pada dosis 100% dan 150% bahan organik, komponen pertumbuhan (bobot kering akar, jumlah daun) menunjukkan hasil yang nyata lebih tinggi dibandingkan dosis 50% bahan organik. Komponen pertumbuhan sebagai pengendali utama tingkat fotosintesis per satuan tanaman, yang memiliki hubungan

erat dengan biomassa tanaman. Semakin tinggi jumlah daun maka akan meningkatkan penerimaan sinar matahari. Begitu pula, pertumbuhan akar yang semakin tinggi maka akan meningkatkan kemampuan menyerap unsur hara dan air, sehingga akan berpengaruh positif pada peningkatan asimilat yang dihasilkan. Biomassa tanaman merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk mempelajari pertumbuhan tanaman. Besarnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman paling representatif ditunjukkan melalui pengukuran bobot kering total tanaman. Sejalan dengan komponen pertumbuhan tanaman, hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada penggunaan pupuk kandang ayam dan blotong tebu, bobot kering total tanaman yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan kompos (Tabel 5). Begitu pula, pada dosis bahan organik menunjukkan bahwa, bobot kering total tanaman yang paling rendah dihasilkan pada pemberian 50% bahan organik. Rendahnya bobot kering total tanaman tersebut sangat terkait dengan rendahnya organ vegetatif tanaman (akar dan jumlah daun) yang terbentuk dibandingkan pemberian 100% dan 150% bahan organik. Rendahnya pertumbuhan akar tersebut mengakibatkan rendahnya serapan unsur hara dan air yang sangat diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan organ tanaman dan bahan dasar fotosintesis. Selain itu, rendahnya jumlah daun yang berfungsi sebagai organ assimilatory juga mengakibatkan asimilat yang dihasilkan juga rendah yang ditunjukkan dengan rendahnya bobot kering total tanaman. Susanto (2014) menginformasikan bahwa semakin banyak asimilat yang dihasilkan oleh tanaman, maka akan semakin tinggi pula bobot kering total tanaman. Laju proses fotosintesis akan berdampak pada asimilat yang dihasilkan. Sementara asimilat yang dihasilkan tersebut, akan disimpan sebagai sink dan sebagian lagi akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman.

Komponen pertumbuhan juga akan berpengaruh terhadap komponen hasil suatu tanaman, ketika fase vegetatif tanaman berjalan optimum maka ketika memasuki fase generatif tanaman, organ generatif tanaman juga terbentuk dengan baik. Berdasarkan

hasil penelitian menunjukkan bahwa pada komponen hasil (panjang tongkol, bobot tongkol dengan kelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, bobot pipilan kering per tanaman dan hasil panen), umumnya pada penggunaan blotong tebu dan pupuk kandang ayam nyata lebih tinggi dibandingkan kompos (Tabel 6). Rendahnya hasil tersebut sangat terkait dengan rendahnya asimilat yang dihasilkan sebagai akibat paling rendahnya organ penghasil fotosintat yang dibentuk melalui daun (*source*) pada penggunaan kompos. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil korelasi antar parameter yang menunjukkan bahwa jumlah daun berhubungan searah terhadap hasil panen, yang dibuktikan dengan nilai

korelasi ( $r = 0,92$ ). Hasil analisis regresi menunjukkan bentuk hubungan yang linier (Gambar 1) dengan  $R^2 = 0,85$ . Tingginya koefisien determinasi ( $R^2 = 0,85$ ) memberi arti sekitar 85% hasil panen sangat dipengaruhi oleh jumlah daun tanaman dan sisanya 15% dipengaruhi oleh faktor lainnya. Pada perlakuan dosis bahan organik, umumnya komponen hasil (panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol dengan kelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, bobot pipilan kering per tanaman dan hasil panen) yang paling rendah didapatkan pada pemberian dosis 50%, dan menunjukkan peningkatan dengan diubahnya dosis bahan organik menjadi 100% maupun 150% (Tabel 6).



**Gambar 1** Bentuk dan pola hubungan antara jumlah daun dengan hasil panen.

**Tabel 6** Rerata Komponen Hasil Tanaman pada Berbagai Sumber dan Dosis Bahan Organik pada Saat Panen

Perlakuan	Diameter tongkol (cm)	Bobot tongkol tanpa kelobot (g/tan)	Bobot Pipilan Kering (g/tan)	Hasil Panen (ton ha <sup>-1</sup> )	Indeks Panen
Sumber Bahan Organik					
Blotong Tebu	4,71	206,87 b	134,91 b	7,19 b	0,57
Kompos	4,67	173,84 a	119,05 a	6,35 a	0,55
Pupuk Kandang Ayam	4,74	214,86 b	141,12 b	7,53 b	0,56
BNJ 5%	tn	30,54	15,03	0,80	tn
Dosis bahan organik					
50%	4,64	182,36 a	121,65 a	6,49 a	0,55
100%	4,70	197,99 ab	132,46 b	7,06 b	0,57
150%	4,79	215,22 b	140,96 b	7,52 b	0,55
BNJ 5%	tn	23,33	10,51	0,56	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn= tidak berpengaruh nyata.

**Tabel 7** Rarata pH tanah pada berbagai sumber dan dosis bahan organik pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata pH Tanah pada Umur Pengamatan			
	15 hst	35 hst	55 hst	75 hst
Sumber Bahan Organik				
Blotong Tebu	5,84	5,93	5,96	5,91
Kompos	6,02	6,03	6,04	6,02
Pupuk Kandang Ayam	5,76	5,99	5,99	6,08
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
Dosis Bahan organik				
50%	5,79	5,89	5,84 a	5,88 a
100%	5,86	5,92	5,98 a	5,96 ab
150%	5,98	6,14	6,17 b	6,18 b
BNJ 5%	tn	tn	0,19	0,30

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

Rendahnya komponen hasil pada pemberian 50% bahan organik diakibatkan oleh rendahnya ketersediaan hara dibandingkan pemberian 100% dan 150%, sehingga dimungkinkan pada saat memasuki fase generatif tanaman ketersediaan hara pada pemberian 50% bahan organik tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil perhitungan yang didasarkan pada analisis tanah tengah dan akhir (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa pemberian 50% bahan organik pada seluruh sumber bahan organik menghasilkan nilai ketersediaan dan estimasi serapan N terendah.

Lingkungan mikro tanaman adalah suatu kondisi lingkungan yang terjadi di sekitar tanaman dan umumnya sangat dipengaruhi oleh perilaku tanaman. Pada variabel pH tanah hanya terjadi pengaruh nyata dari dosis bahan organik (Tabel 7) Pada variabel pH tanah menunjukkan bahwa, pada penggunaan 150% dosis bahan organik menghasilkan pH tanah tertinggi. Pengaruh penambahan bahan organik terhadap pH tanah dapat meningkatkan atau menurunkan tergantung oleh tingkat kematangan dan dosis bahan organik. Peningkatan pH tanah akan terjadi apabila bahan organik yang ditambahkan telah terdekomposisi lanjut (matang), sehingga bahan organik telah termineralisasi akan menyebabkan terjadinya pelepasan mineral yang terkandung didalamnya, dalam

bentuk kation-kation basa (sesuai dengan dosis aplikasi bahan organik), maka semakin besar dosis bahan organik yang ditambahkan, kation-kation basa yang dilepaskan juga akan semakin besar (Prasetyo, 2014).

Bahan organik tanah berfungsi untuk membentuk kelat dengan ion logam penting seperti Cu, Fe, dan Mn, Sebagai penyangga perubahan pH tanah, meningkatkan KTK, meningkatkan petersasi akar dan agregat tanah, serta mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Berdasarkan hasil analisis tanah akhir (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada penggunaan pupuk kandang ayam menghasilkan C-organik tanah tertinggi. Tingginya C-organik tanah pada penggunaan pupuk kandang ayam dikarenakan dosis bahan organik ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) yang diaplikasikan lebih tinggi dibandingkan penggunaan blotong tebu. Sedangkan, C/N yang rendah mengakibatkan proses dekomposisi yang lebih cepat dibandingkan kompos, sehingga peningkatan C-organik tanah lebih cepat (bahan organik lebih cepat diubah menjadi bahan organik tanah baik secara fisik maupun kimiawai). Hal ini sesuai dengan penelitian Afandi (2015) penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis bahan organik ( $15 \text{ ton ha}^{-1}$ ) mampu meningkatkan kadar C-organik tanah, sebesar 0,4% (33,63%) dibandingkan tanpa penggunaan bahan organik (kontrol).



## KESIMPULAN

Interaksi nyata antara sumber dan dosis bahan organik hanya terjadi pada variabel bobot kering akar. Namun, yang umumnya terjadi adalah pengaruh nyata dari sumber dan dosis bahan organik pada seluruh parameter yang diamati. Penggunaan pupuk kandang ayam dan blotong tebu mampu menghasilkan bobot pipilan kering lebih tinggi dibandingkan kompos, masing-masing sebesar 7,53 ton ha<sup>-1</sup> dan 7,19 ton ha<sup>-1</sup> lebih tinggi 11,75% dan 15,7% dibandingkan kompos yang menghasilkan bobot pipilan kering 6,35 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan untuk perlakuan dosis bahan organik, bobot pipilan kering yang lebih tinggi didapatkan pada pemberian 100% dan 150% bahan organik, masing-masing sebesar 7,06 ton ha<sup>-1</sup> dan 7,52 ton ha<sup>-1</sup> lebih tinggi 8,8% dan 15,9% dibandingkan 50% bahan organik yang menghasilkan bobot pipilan kering 6,49 ton ha<sup>-1</sup>. Namun, berdasarkan hasil analisis usaha tani menunjukkan bahwa pada penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis 150% bahan organik merupakan perlakuan yang lebih menguntungkan dengan B/C tertinggi: 1,31 dengan hasil panen sebesar: 8,31 ton ha<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustia, E., Z. Kusuma dan B. Prasetya.** 2006. Pengaruh Ampas Tapioka, Sampah Kampus dan Kotoran Ayam Terhadap Ketersediaan Air Bagi Tanaman Sawi *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2(2):237-244.
- Badan Pusat Statistik.** 2015. Produksi, Produktivitas, dan Konsumsi Jagung di Indonesia. Badan Pusat Statistik. Jakarta. www.bps.go.id. (diakses 10 Februari 2017).
- Eghball, B., B. J. Wienhold, J. E. Gilley, dan R. A. Eigenberg.** 2002. Mineralization of Manure Nutrients *Journal of Soil and Water Conservation*. 6(57):470-472.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. A. Hong dan H. H. Bailey.** 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Joshi, N. dan S. Sharma.** 2010. Physico-Chemical Characterization of Sulphidation pressmud Composted pressmud. *Journal Environmental Sciences*. 2(3):79-82.
- Lalujan, L. E., G. S. Suhartati. J. N. Thelma., Tuju., D. Rawung., M. F. Sumual.** 2017. Komposisi Kimia dan Gizi Jagung Lokal Varietas "Manado Kuning". *Jurnal Teknologi Pertanian*. 8(1):47-54.
- Ompusunggu, G. P., H. Guchi dan Razali.** 2015. Pemetaan Status C-Organik Tanah Sawah di Desa Sei Bamban, Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(1):1830-1837.
- Prasetyo, A., W. H. Utomo dan E. Listyorini.** 2014. Hubungan Perakaran dan Hasil Ubi Kayu Tahun Kedua pada Alfisol Jatikerto Akibat Pemberian Pupuk Organik dan NPK. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 1(1):27-38.
- Simanungkalit, R.D.M., A. S. Didi, S. Rasti dan S. Diah.** 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Suarni dan Yasin, M.** 2011. Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 1(6):41-56.
- Sumarno., U. G. Kartasmita dan D. Pasaribu.** 2009. Pengayaan Kandungan Bahan Organik Tanah. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 4(1):18-32.
- Susanto, E., N. Herlina dan N. E. Suminarti.** 2014. Respon Tanaman Ubi Jalar Pada Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(5):412-418.