

KAJIAN JENIS DAN DOSIS PUPUK ORGANIK TERHADAP PRODUKSI TANAMAN BUNCIS TEGAK (*Phaseolus vulgaris* L.)

STUDY OF TYPE AND DOSES OF ORGANIC FERTILIZER ON PRODUCTION OF KIDNEY BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.)

Adi Eismawan^{*)}, Setyono Yudo. T dan Sudiarso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
^{*)}E-mail: eismawanadi@gmail.com

ABSTRAK

Peningkatan produksi Buncis Tegak dapat dilakukan dengan pemupukan. Pupuk dapat berasal dari limbah pertanian dan limbah hewan ternak. Penelitian bertujuan untuk mengkaji jenis dan dosis yang berbeda untuk peningkatan produksi tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). Percobaan dilaksanakan pada bulan Juni sampai Desember 2013 di Desa Penanggungan Kecamatan Trawas, Mojokerto. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non faktorial yang diulang 3 kali. Perlakuan yang diberikan ialah pemupukan dan dosis yang terdiri dari 15 taraf, yaitu: P₁: Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹, P₂: Pupuk kandang sapi 15 t ha⁻¹, P₃: Pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹, P₄: Pupuk *T.diversifolia* 10 t ha⁻¹, P₅: Pupuk *T.diversifolia* 15 t ha⁻¹, P₆: Pupuk *T.diversifolia* 20 t ha⁻¹, P₇: Pupuk Jerami 10 t ha⁻¹, P₈: Pupuk Jerami 15 t ha⁻¹, P₉: Pupuk Jerami 20 t ha⁻¹, P₁₀: Pupuk kandang sapi 5 t ha⁻¹+ *T.diversifolia* 5 t ha⁻¹, P₁₁: Pupuk kandang sapi 7,5 t ha⁻¹+ *T.diversifolia* 7,5 t ha⁻¹, P₁₂: Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹+ *T.diversifolia* 10 t ha⁻¹, P₁₃: Pupuk kandang sapi 5 t ha⁻¹+ jerami 5 t ha⁻¹, P₁₄: Pupuk kandang sapi 7,5 t ha⁻¹+ jerami 7,5 t ha⁻¹, P₁₅: Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹+ jerami 10 t ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan pupuk dengan jenis dan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah polong, dan bobot polong. Aplikasi pupuk organik jenis Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹+ jerami 10 t ha⁻¹ memberikan hasil yang paling tinggi.

Kata kunci: *Phaseolus vulgaris* L, Pupuk kandang sapi, Pupuk *T.diversifolia*, Pupuk jerami, Produksi

ABSTRACT

Application of fertilizer able to increase productivity of kidney beans. Fertilizer can be derived from agricultural waste and farm animals waste. The aim of research is to determine different of types and doses of organic fertilizer to increase kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L) production. The experiment was conducted from June to December 2013 in Penanggungan village Subdistrict Trawas, Mojokerto. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) Non-factorial repeated three times. Treatments and doses of fertilizer is composed of 15 levels, namely: P₁: cow manure 10 t ha⁻¹, P₂: cow manure 15 t ha⁻¹, P₃: cow manure 20 t ha⁻¹, P₄: *T.diversifolia* fertilizer 10 t ha⁻¹, P₅: *T.diversifolia* fertilizer 15 t ha⁻¹, P₆: *T.diversifolia* fertilizer 20 t ha⁻¹, P₇: Straw manure 10 t ha⁻¹, P₈: Straw manure 15 t ha⁻¹, P₉: Straw manure 20 t ha⁻¹, P₁₀: cow manure 5 t ha⁻¹ + *T.diversifolia* 5 t ha⁻¹, P₁₁: cow manure 7.5 t ha⁻¹ + *T.diversifolia* 7.5 t ha⁻¹, P₁₂: cow manure 10 t ha⁻¹ + *T.diversifolia* 10 t ha⁻¹, P₁₃: cow manure 5 t ha⁻¹ + straw 5 t ha⁻¹, P₁₄: cow manure 7.5 t ha⁻¹ + straw 7.5 t ha⁻¹, P₁₅: cow manure 10 t ha⁻¹ + straw at 10 t ha⁻¹. The results showed the use of fertilizers with different types and doses significant effect on the increase in plant height, leaf number, leaf area, number of pods, and pod weight. Application of organic fertilizer type cow manure 10 t ha⁻¹ + straw at 10 t ha⁻¹ gave the highest results. Keywords: *Phaseolus*

vulgaris L, Cow manure, *T.diversifolia* Fertilizer, Straw manure, Yield.

PENDAHULUAN

Buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan salah satu sayuran kelompok kacang-kacangan yang digemari masyarakat, dikarenakan kacang buncis ialah salah satu tanaman penghasil protein nabati, dan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan lengkap. Berdasarkan data (BPS 2013), pada tahun 2009 produksi buncis ialah 290,993 ton dan tahun 2010 produksi buncis mengalami sedikit peningkatan menjadi 336,494 ton, namun pada tahun 2011 dan 2012 produksi buncis mengalami penurunan menjadi 334,659 ton dan 322,566 ton. Kondisi tersebut mendorong perlunya usaha peningkatan produksi buncis yang optimal. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian dan limbah hewan ternak.

(Raihan, 2001) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik yang tinggi dapat menambah unsur hara esensial dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur N yang fungsi utamanya ialah untuk perkembangan vegetatif tanaman.

Tanaman paitan merupakan jenis tanaman yang baik untuk meningkatkan mutu pupuk kompos. Hasil penelitian (Hartatik, 2007) mengenai kandungan hara paitan menunjukkan bahwa kandungan hara N, P dan K pada paitan sangat tinggi yaitu 3,5 % N; 0,38 % P dan 4,1 % K. Kandungan hara tersebut dapat berfungsi untuk meningkatkan pH tanah, meningkatkan kandungan P, Ca dan Mg tanah serta dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktifitas lahan yakni meningkatkan bahan organik tanah. Penggunaan jerami juga dapat membantu penyediaan hara bagi tanaman selain itu juga jerami padi merupakan sumber nutrisi makro yang baik.

Kombinasi dari ketiga bahan organik tersebut diharapkan dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman buncis tegak. Pemberian pupuk

tersebut memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman dalam kegiatan respirasi sel, fotosintesis, fosforilasi oksidatif, polimerasi protein, dan berbagai proses enzimatik lainnya (Valdright *et al.*, 1996).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Green House Brenjonk Trawas, Mojokerto. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Juni hingga Desember 2013. Alat yang digunakan meliputi oven, timbangan analitik, polybag dengan kapasitas tanah 8 kg, kamera, alat tulis, dan alat untuk budidaya tanaman. Bahan yang digunakan ialah benih tanaman buncis tegak varietas Gipsy, media tanah, pupuk organik yang terdiri dari pupuk kandang sapi, jerami, dan paitan.

Metode yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non faktorial yang diulang 3 kali. Perlakuan yang diberikan ialah jenis dan dosis yang terdiri dari 15 taraf, yaitu: P₁: Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹, P₂: Pupuk kandang sapi 15 t ha⁻¹, P₃: Pupuk kandang sapi 20 t ha⁻¹, P₄: Pupuk *T.diversifolia* 10 t ha⁻¹, P₅: Pupuk *T.diversifolia* 15 t ha⁻¹, P₆: Pupuk *T.diversifolia* 20 t ha⁻¹, P₇: Pupuk Jerami 10 t ha⁻¹, P₈: Pupuk Jerami 15 t ha⁻¹, P₉: Pupuk Jerami 20 t ha⁻¹, P₁₀: Pupuk kandang sapi 5 t ha⁻¹+ *T.diversifolia* 5 t ha⁻¹, P₁₁: Pupuk kandang sapi 7,5 t ha⁻¹+ *T.diversifolia* 7,5 t ha⁻¹, P₁₂: Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹+ *T.diversifolia* 10 t ha⁻¹, P₁₃: Pupuk kandang sapi 5 t ha⁻¹+ jerami 5 t ha⁻¹, P₁₄: Pupuk kandang sapi 7,5 t ha⁻¹+ jerami 7,5 t ha⁻¹, P₁₅: Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹+ jerami 10 t ha⁻¹.

Pengamatan dilakukan secara non destruktif, yang dilakukan mulai umur 15 hst, dengan interval setiap 10 hari setelah pengamatan sebelumnya dan pada saat panen. Pengamatan non destruktif meliputi peubah: Tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, jumlah polong panen per tanaman, bobot polong per tanaman, dan bobot tiap polong. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis (Uji F taraf kesalahan 5 %). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka

dilanjutkan dengan Uji berganda Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Perlakuan jenis dan dosis pupuk organik memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 HST dan 25 HST tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 35, 45, dan 55 HST. (Tabel 1). pemberian berbagai jenis dan dosis pupuk organik menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman buncis tegak. Pada umur 25 HST pemberian pupuk kandang sapi sebesar 7,5 ton ha⁻¹+ jerami 7,5 ton ha⁻¹ (P 14) menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi. Alvarez *et al.*, (1995) menambahkan bahwa kompos berpengaruh secara langsung dengan melepas hara yang dikandungnya dan

secara tidak langsung meningkatkan kapasitas tukar kation yang mempengaruhi serapan hara seperti unsur nitrogen.

Jumlah Daun

Pemberian pupuk organik dengan berbagai jenis dan dosis berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 25, 35, 45, dan 55 HST. (Tabel 2). Unsur nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu dalam pembentukan akar, batang dan daun (Muchovej dan Newman, 2004). Buckman dan Brady (1982) menambahkan bahwa unsur nitrogen juga bermanfaat untuk mengganti sel-sel tanaman yang rusak, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yaitu perlakuan pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹+ jerami 10 ton ha⁻¹ (P 15) pada umur 25 hst dan 35 hst menghasilkan jumlah daun tertinggi.

Tabel 1 Tinggi tanaman (cm) Buncis Tegak Varietas Gypsy Akibat Perlakuan Jenis dan Dosis Pupuk Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada umur (HST)				
	15	25	35	45	55
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	33.16 b	97.91 b	100.33	102.76	104.43
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	33.91 b	98.33 b	100.83	103.50	104.90
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	34.08 b	98.28 b	100.60	102.98	104.81
P ₄ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	31.33 ab	95.70 ab	97.63	99.83	101.35
P ₅ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	27.83 a	92.73 a	96.33	98.95	100.58
P ₆ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	30.83 ab	95.25 ab	97.70	100.05	101.81
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	32.83 b	96.91 ab	99.26	101.23	103.00
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	33.75 b	98.93 b	101.46	103.73	104.58
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	33.00 b	97.10 b	99.23	101.38	102.66
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	31.75 ab	95.96 ab	97.86	100.21	103.88
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	29.96 ab	95.06 ab	96.83	98.91	100.63
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	29.83 ab	94.50 ab	97.50	100.10	101.60
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	31.30 ab	97.36 ab	100.60	102.70	104.55
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	32.75 b	98.51 b	101.33	103.43	105.01
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	33.00 b	97.76 ab	101.10	103.43	105.13
Duncan 5%			tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didamping huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

Tabel 2 Jumlah Daun Tanaman Buncis Tegak Varietas Gypsy Akibat Perlakuan Jenis dan Dosis Pupuk Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai) pada umur (HST)				
	15	25	35	45	55
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	5.00	13.83 ab	20.00 ab	27.16 ab	34.50 a
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	5.00	13.50 ab	19.50 a	26.16 a	34.17 a
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	5.66	13.83 ab	20.16 ab	27.33 ab	34.33 a
P ₄ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	4.83	13.50 ab	20.66 ab	28.50 abc	36.33 ab
P ₅ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	5.00	14.50 abc	21.33 abc	29.00 bcd	36.00 ab
P ₆ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	5.50	14.66 bc	22.16 bcd	30.50 cde	38.50 bc
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	5.00	13.33 a	20.16 ab	26.16 a	34.50 a
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	5.66	14.66 bc	22.00 bcd	29.50 bcd	37.83 b
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	5.50	14.16 ab	21.16 abc	28.83 bc	38.00 bc
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	5.16	16.16 d	23.50 cd	30.33 cde	38.68 bcd
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	5.16	14.83 bc	22.16 bcd	29.16 bcd	38.33 bc
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	5.16	15.50 cd	23.33 cd	32.33 e	41.83 de
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	5.66	14.50 abc	23.00 cd	32.66 e	43.33 e
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	5.33	15.83 cd	23.33 cd	31.33de	41.17 cde
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	5.33	16.16 d	23.66 d	32.00 e	42.33 e
Duncan 5%	tn				

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

Tabel 3 Luas Daun (cm²) Tanaman Buncis Tegak Varietas Gypsy akibat Perlakuan Jenis dan Dosis Pupuk Organik pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata luas daun (cm ²) pada umur (HST)				
	15	25	35	45	55
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	123.20	339.72	770.33 abc	1062.68 ab	1340.94 a
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	132.23	367.63	769.36 abc	953.09 ab	1300.47 a
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	163.51	417.22	707.32 ab	950.03 ab	1197.45 a
P ₄ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	113.66	340.51	614.05 a	862.98 a	1184.45 a
P ₅ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	127.18	430.55	786.85 abc	1105.32 ab	1413.90 ab
P ₆ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	137.63	429.07	840.14 abc	1112.12 ab	1469.26 ab
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	142.91	401.67	687.47 ab	892.28 a	1204.89 a
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	164.04	473.95	761.24 abc	1046.60 ab	1349.70 a
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	156.44	502.57	889.11 abc	1248.28 ab	1657.22 ab
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	139.07	472.48	849.05 abc	1120.74 ab	1498.17 ab
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	129.07	442.63	818.37 abc	1083.28 ab	1502.56 ab
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	137.71	437.28	753.97 abc	1058.02 ab	1413.42 ab
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	164.91	500.75	932.52 bc	1363.21 b	1882.61 b
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	137.88	526.14	1027.51 c	1352.56 b	1840.03 b
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	131.76	488.00	958.95 bc	1348.45 b	1873.53 b
Duncan 5%	tn		tn		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

Tabel 4 Indeks Luas Daun Tanaman Buncis Tegak Varietas Gypsy Akibat Pemberian Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata indeks luas daun pada umur (HST)				
	15	25	35	45	55
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	0.41	1.69 ab	2.56 abc	3.54 ab	4.46 a
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	0.44	1.90 ab	2.56 abc	3.17 ab	4.33 a
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	0.54	1.66 ab	2.35 ab	3.16 ab	3.99 a
P ₄ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	0.37	1.32 a	2.04 a	2.87 a	3.94 a
P ₅ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	0.42	1.69 ab	2.62 abc	3.68 ab	4.71 ab
P ₆ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	0.45	1.77 ab	2.80 abc	3.70 ab	4.89 ab
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	0.47	1.55 ab	2.29 ab	2.97 a	4.01 a
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	0.54	1.85 ab	2.53 abc	3.48 ab	4.49 a
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	0.52	1.94 ab	2.96 abc	4.16 ab	5.52 ab
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	0.46	1.90 ab	2.82 abc	3.73 ab	4.99 ab
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	0.43	1.75 ab	2.72 abc	3.61 ab	5.00 ab
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	0.45	1.78 ab	2.51 abc	3.58 ab	4.71 ab
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	0.54	1.95 ab	3.10 bc	4.54 b	6.27 b
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	0.45	2.29 b	3.42 c	4.50 b	6.13 b
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	0.43	2.09 ab	3.19 bc	4.49 b	6.24 b
Duncan 5%	tn				

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

Luas Daun Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman pada umur 35, 45, dan 55 HST tetapi tidak berpengaruh pada umur 15 dan 25 HST. (Tabel 3). Peningkatan luas daun tanaman secara langsung akan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, di dalam daun klorofil berperan sangat penting sebagai penyerap cahaya untuk melangsungkan proses fotosintesis, semakin banyak jumlah klorofil di dalam daun maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik sehingga tanaman dapat menghasilkan fotosintat dalam jumlah yang banyak.

Indeks Luas Daun

Perlakuan berbagai jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun tanaman pada umur 25, 35, 45, dan 55 HST tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 15 HST.

(Tabel 4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 25 hst perlakuan pupuk kandang+ jerami (P 14) menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap indeks luas daun tanaman dibandingkan dengan perlakuan pupuk *T.diversifolia* (P 4). Perlakuan pupuk kandang+ jerami pada umur 35 hst dan 45 hst juga menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap indeks luas daun tanaman dibanding perlakuan pupuk *T.diversifolia*. Pada umur 55 HST interaksi antara pupuk kandang sapi 5 ton ha⁻¹+ jerami 5 ton ha⁻¹(P 13) menghasilkan indeks luas daun tertinggi, diikuti dengan pemberian pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹+ jerami 10 ton ha⁻¹ (P 15) dan pemberian masing- masing 7,5 ton ha⁻¹ (P 14). Dapat terlihat bahwa luas daun berbanding lurus dengan indeks luas daun. Semakin bertambah luas daun suatu tanaman, maka indeks luas daun tanaman tersebut juga semakin bertambah (Ryan, 2010).

Jumlah Polong Panen per Tanaman

Hasil penelitian jumlah polong menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang 7,5 ton ha⁻¹+ jerami 7,5 ton ha⁻¹ (P14) dan pupuk kandang 10 ton ha⁻¹+ jerami 10 ton ha⁻¹ (P 15) menghasilkan jumlah polong tertinggi. Hal ini dikarenakan kandungan N, P, K yang cukup tinggi pada pupuk kandang dan jerami sehingga terjadi perbedaan yang nyata antara perlakuan pupuk kandang + jerami dibandingkan dengan perlakuan pupuk lain.

Pemberian berbagai jenis dan dosis pupuk organik menyebabkan perbedaan yang sangat nyata terhadap jumlah polong panen per tanaman. (Tabel 5). Selain pupuk kandang pembenaman jerami serta sisa pangkal batang padi ke dalam tanah akan dapat mempertahankan dan bahkan meningkatkan kandungan hara tanah. Cahaner dan Ashari (1974) menyatakan bahwa karakter jumlah polong sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan manajemen, tetapi ukuran polong (panjang polong dan diameter polong) dipengaruhi oleh sifat genetik.

Bobot Polong per Tanaman

Perlakuan berbagai jenis dan dosis pupuk organik menyebabkan perbedaan yang sangat nyata terhadap bobot polong buncis per tanaman. Hasil penelitian (Tabel 6) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang+ jerami menghasilkan bobot polong per tanaman lebih tinggi dari perlakuan pupuk organik yang lain. Namun hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan Pupuk kandang sapi 10 t ha⁻¹ + *T.diversifolia* 10 t ha⁻¹(P12), hal ini sesuai dengan kesimpulan (Kayuki et al., 2001) yang menyebut bahwa kompos kotoran sapid dan paitan kerjanya seefektif pupuk an-organik. Pupuk kandang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan tanaman, selain menambah unsur hara makro dan mikro tanah dapat juga memperbaiki struktur tanah. Hasil tersebut sependapat dengan (Simatupang, 1992) yang mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik ke dalam tanah dalam jangka panjang akan memberikan dampak positif

Tabel 5 Jumlah Polong Panen Per Tanaman Buncis Tegak Varietas Gypsy Akibat Pemberian Jenis Dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata jumlah polong panen per tanaman umur 50 HST – 62 HST
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	9.17 ab
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	9.33 ab
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	9.33 ab
P ₄ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	8.33 a
P ₅ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	9.33 ab
P ₆ : Pupuk <i>T.diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	8.33 a
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	9.33 ab
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	9.17 ab
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	12.00 bcd
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	10.50 abc
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	9.67 ab
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T.diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	12.00 bcd
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	13.67 cd
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	13.83 cd
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	14.00 d

Duncan 5%

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

Tabel 6 Bobot Polong Per Tanaman (g) Buncis Tegak Varietas Gypsy Akibat Pemberian Jenis dan Dosis Pupuk Organik

Perlakuan	Rerata bobot polong per tanaman (g)
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	57.90 a
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	62.85 a
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	63.32 a
P ₄ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	56.92 a
P ₅ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	64.23 a
P ₆ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	60.68 a
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	65.15 a
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	62.62 a
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	86.60 bc
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	71.82 ab
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	66.63 ab
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	87.20 bc
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	102.00 c
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	105.55 c
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	106.83 c
Duncan 5%	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

Tabel 7 Bobot tiap polong (g) tanaman buncis tegak varietas Gypsy akibat pemberian jenis dan dosis pupuk organik

Perlakuan	Rerata bobot tiap polong (g)
P ₁ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹	6.33 a
P ₂ : Pupuk kandang sapi 15 t ha ⁻¹	6.60 ab
P ₃ : Pupuk kandang sapi 20 t ha ⁻¹	6.78 abc
P ₄ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	6.84 abcd
P ₅ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 15 t ha ⁻¹	6.81 abc
P ₆ : Pupuk <i>T. diversifolia</i> 20 t ha ⁻¹	6.91 abcd
P ₇ : Pupuk Jerami 10 t ha ⁻¹	6.98 bcde
P ₈ : Pupuk Jerami 15 t ha ⁻¹	6.84 abcd
P ₉ : Pupuk Jerami 20 t ha ⁻¹	7.34 cde
P ₁₀ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 5 t ha ⁻¹	6.91 abcd
P ₁₁ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 7,5 t ha ⁻¹	6.95 abcde
P ₁₂ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + <i>T. diversifolia</i> 10 t ha ⁻¹	7.28 cde
P ₁₃ : Pupuk kandang sapi 5 t ha ⁻¹ + jerami 5 t ha ⁻¹	7.50 de
P ₁₄ : Pupuk kandang sapi 7,5 t ha ⁻¹ + jerami 7,5 t ha ⁻¹	7.61 e
P ₁₅ : Pupuk kandang sapi 10 t ha ⁻¹ + jerami 10 t ha ⁻¹	7.64 e
Duncan 5%	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05; tn = tidak nyata.

terhadap hasil tanaman. Kualitas pupuk organik ditentukan berdasarkan tingkat kematangan, tingkat C-organik, kandungan hara dan kadar air (Nashizaki et al., 1997). Selain itu pupuk organik mampu meningkatkan neraca P dan K tanah (Berry et al., 2003).

Bobot Tiap Polong

Penggunaan berbagai jenis dan dosis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tiap polong, hasil penelitian (Tabel 7) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik jenis pupuk kandang 10ton ha-1+ jerami 10 ton ha-1(P15) menghasilkan bobot tiap polong tertinggi. Pada perlakuan pupuk jerami 10 ton ha-1(P 7) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kandang 5ton ha-1+ jerami 5 ton ha-1 (P 13). Hasil pengamatan jumlah biji per polong tanaman juga tidak berbeda jauh dengan hasil bobot polong dan bobot tiap polong yang menunjukkan bahwa, perlakuan pupuk organik jenis pupuk kandang+ jerami menghasilkan jumlah biji tertinggi.

KESIMPULAN

Penggunaan pupuk organik dengan jenis dan dosis yang berbeda secara umum berpengaruh terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah polong, bobot polong dan bobot tiap polong. Perlakuan pupuk organik jenis pupuk kandang sapi 10 ton ha⁻¹ + jerami 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil yang tertinggi pada produksi tanaman buncis tegak.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry, P. M., R. Stockdale, R. Sylvester, B. L. Philipps, K. A. Smith, E. I. Lord, C. A. Watson and S. Fortune. 2003.** N, P, K budgets for crop rotations on nine organic farms in teh UK. *Soil Use and Management Journal* 19(2):112-118.
- BPS. 2013.** Statistik Indonesia 2013. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Buckman, H. O and N. C. Brady. 1982.** Ilmu Tanah. (Edisi saduran dari The Nature and Properties of Soils terjemahan Soegiman). Bharata Karya Aksara : Jakarta. pp.320.
- Cahaner, A. and A. Ashri. 1974.** Vegetative and Reproductive Development of Virginia-Type Peanut Varieties in Different Stand Densities. *Journal Crop Science*. 42 (3) : 412 – 416.
- Hartatik, W, 2007.** *Tithonia diversifolia* sumber pupuk hijau. *Wart. Penel.& Peng. Pert.* 29(5).
- Kayuki, K.C. and C.S Wortmann. 2001.** Plant Materials for Soil Fertility Management in Subhumid Tropical Areas. *Jurnal Agronomi* 93:929-935
- Muchovej, R. M and P. R. Newman. 2004.** Nitrogen fertilization of sugarcane on a sandy soil: I. Yield and leaf nutrient composition. *Journal American Society. Sugar Cane Technol.* 24: 210-224.
- Nashizhaki, K., Y. Yohoci, Y. Shibata, Y. Nagai. 1997.** Depelopment of composting system. *JARQ* 31: 233-238.
- Raihan, H dan Nurtirtayani. 2001.** Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan N dan P Tersedia Tanah Serta Hasil Beberapa Varietas Jagung Dilahan Pasang Surut Sulfat Masam. *Jurnal Agrivita* 23(1) : 13.
- Ryan, I. 2010.** Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Pupuk NPK dan Penambahan Bokashi Pada Tanah Asal Bumi Wonorejo Nabire. *Jurnal Agroforestri* 5(1): 310-315.
- Simatupang, S. 1992.** Pengaruh beberapa pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi wortel. *Jurnal Hortikultura* 2(1): 16-18.
- SValdright, M. M., A. Pera, M. Agnolucci, S. Frassinetti, S. Lunadi, and G. Vallini. 1996.** Effect of compost-derived humic acids on vegetable biomass production and microbial growth within a plant system : a comparative study. *Agric Ecosystem and enviroment. Journal* 58: 133-1