

**PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG SAPI DAN KONSENTRASI
PUPUK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

Avi Sukma Apriliana*, Sumarmi dan Kharis Triyono**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Surakarta, E-mail:
avisukma0809@gmail.com

Info Artikel

Keywords:

Cow manure,
BiotoGrow, Long
Bean

Kata kunci:

Pupuk Kandang
Sapi, BiotoGrow,
Kacang Panjang

Abstract

*Cow manure is useful as a source of humus, as a source of macro and micro nutrients, as a carrier for beneficial microorganisms and also as a growth promoter. The aim of this research was to determine the dosage of cow manure and the concentration of BiotoGrow biofertilizer on growth and yield of long bean (*Vigna sinensis L.*) and to determine the best dose that can provide the best results for the growth and yield of long bean variety Kanton Tavi. The method used in the research was a Complete Randomized Block Design (CRBD) with 2 treatment factors and 3 replications. The first factor is giving of a dose of cow manure consisting of 4 levels, namely : S0 = without cow manure, S1 = 1,08 kg/petak , S2 = 1,62 kg/petak, S3 = 2,16 kg/petak the second factor is giving concentration BiotoGrow biofertilizer consists of 4 levels, namely: B0 = without BiotoGrow, B1 = 1,5 ml/liter, B2 = 3 ml/liter, B3 = 4,5 ml/liter. The research shows the interaction of giving a dose of cow manure of 2,16 kg/plot and a BiotoGrow concentration of 4,5 ml/liter on the parameters of fruit number 23,77, fruit length 60,52 cm, fruit weight 21,12 grams, fruit weight per plot 248,93 grams, wet stover weight 471,00 grams and dry stover weight 142,07 grams.*

Abstrak

Pupuk kandang sapi bermanfaat sebagai sumber unsur hara makro dan mikro, sumber humus, sebagai pembawa mikroorganisme yang menguntungkan serta pemacu pertumbuhan. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pemberian dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi pupuk hayati BiotoGrow terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) serta untuk mengetahui dosis terbaik yang dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang pada varietas Kanton Tavi. Metode yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian dosis pupuk kandang sapi terdiri 4 taraf yaitu : S0 = tanpa pupuk kandang sapi, S1 = 1,08 kg/petak, S2 = 1,62 kg/petak, S3 = 2,16 kg/petak faktor kedua yaitu pemberian konsentrasi pupuk hayati BiotoGrow terdiri 4 taraf yaitu : B0 = tanpa BiotoGrow, B1 = 1,5 ml/liter, B2 = 3 ml/liter, B3 = 4,5 ml/liter. Penelitian ini menunjukkan interaksi pemberian dosis pupuk kandang sapi 2,16 kg/petak dan konsentrasi BiotoGrow 4,5 ml/liter terhadap parameter jumlah buah 27,33 buah, panjang buah 60,52 cm, berat buah 21,12 gram, berat buah per petak 248,93 gram, berat brangkasan basah 471,00 gram dan berat brangkasan kering 142,07 gram

PENDAHULUAN

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman asal Afrika serta sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Tanaman kacang panjang telah dibudidayakan berabad-abad polong muda, tajuk lembut, biji muda segar merupakan produk yang bisa dimakan. Dengan luas produksi lebih dari 5 juta hektar, tanaman ini sangat penting dalam memenuhi kebutuhan protein. Tingginya jumlah tanaman ini dapat terlihat didaerah tropis dan subtropis (Sudartik, 2019).

Pengembangan pertanian hakikatnya ditujukan untuk meningkatkan produksi guna mencapai swasembada, meningkatkan kesempatan kerja dan meningkatkan taraf hidup masyarakat. Untuk menggapai tujuan tersebut diperlukan inovasi yang mampu menambah hasil produksi pertanian. Salah satu penunjang produktivitas pertanian sangat penting adalah unsur hara. Nutrisi yang didapat melalui sektor peternakan dengan menggunakan kotoran sapi sebagai pupuk organik. Pupuk memberikan banyak unsur hara seperti K,N,P yang dapat menunjang perkembangan dan pertumbuhan. (Ben and Purba, 2018).

Dalam upaya untuk meningkatkan produktivitas kacang panjang dengan dosis tertentu, pupuk kandang sapi dan pupuk hayati mampu menambah ketersediaan bahan organik dan unsur hara dalam tanah serta mampu menyempurnakan susunan tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Rabu, 15 November 2023 sampai Rabu, 31 Januari 2024 di Kebun Balai Benih Tohudan, Colomadu, Karanganyar. Penelitian ini menggunakan alat seperti cangkul, hand traktor, ajir, meteran, rafia, sprayer, gembor, gunting, penggaris, alat tulis, suntikan, timbangan analitik, serta bahan yang dipakai yaitu Benih kacang panjang varietas Kanton tavi, pupuk kandang sapi, pupuk hayati BiotoGrow, label, air.

Rancangan percobaan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) 2 faktor perlakuan. Faktor pertama menggunakan 4 taraf yaitu dosis pupuk kandang sapi (S). faktor kedua menggunakan 4 taraf yaitu pemberian konsentrasi pupuk hayati BiotoGrow (B) menghasilkan 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, jadi diperoleh 48 unit percobaan. Data parameter di analisis menggunakan analisis uji annova kemudian dilanjutkan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi BiotoGrow terhadap tinggi tanaman kacang panjang (cm).

BiotoGrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	78,87 a	9,27 a	181,27 a	10,33 a	194,93 A
B1	03,87 a	6,60 a	09,00 a	93,27 a	203,18 A
B2	95,93 a	8,40 a	04,40 a	18,40 a	204,28 A
B3	01,00 a	7,73 a	90,18 a	28,73 a	206,91 A
Purata S	94,91 A	5,50 A	96,21 A	12,68 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama diuji BNT taraf 5% menunjukkan tidak beda nyata.

Pemberian pakan sapi tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman, karena pakan sapi tidak dapat mencukupi keperluan tanaman kacang panjang untuk menyerap unsur hara yang ada didalam tanah. Menurut Ardianti, Desi (2019). Tanaman memerlukan hara mikro dan makro membantu tumbuh. Apabila tidak tersedia unsur hara atau tidak tercukupi di dalam tanah, maka dapat terjadi defisiensi unsur hara sehingga pertumbuhan pada tanaman tidak optimal.

2. Jumlah Daun (helai)

Tabel 2. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi BiotoGrow terhadap jumlah daun kacang panjang (helai)

BiotoGrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	79,27 a	95,87 a	81,33 a	92,67 a	87,28 A
B1	89,47 a	91,53 a	95,33 a	85,73 a	90,52 A
B2	83,53 a	85,93 a	88,60 a	93,73 a	87,95 A
B3	96,07 a	89,20 a	84,28 a	102,47 a	93,00 A
	87,08	90,63	87,39	93,65	
Purata S	A	A	A	A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.

Jumlah daun terbanyak ada pada perlakuan S3B3 yaitu di dosis pukan sapi 2,16 kg/petak dan konsentrasi BiotoGrow 4,5 ml/liter yang mempunyai rata-rata 102,47 helai. Hal ini dapat diduga karena terpengaruh oleh tinggi dan ruas batang tanaman. Diduga keberadaan nitrogen didalam kandungan pupuk kandang sapi dan BiotoGrow kurang optimal sehingga menghambat laju fotosintesis. Hal ini juga dinyatakan oleh Aritonang, (2018). Nitrogen yang berasal dari tanaman secara tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi pada tanaman.

3. Berat Brangkas Basah (gram)

Tabel 3. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi BiotoGrow terhadap berat brangkas basah kacang panjang (gram)

BiotoGrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	284,80	247,13	232,40	282,33	261,62 D
B1	269,47	280,80	283,67	362,00	298,98 C
B2	286,07	344,60	275,80	364,60	317,77 B
B3	273,33	315,73	269,40	471,00	332,37 A
	278,37		265,32	369,98	
Purata S	C	297,07 B	D	A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Dari tabel diatas berat brangkas basah yang ditunjukkan, terlihat bahwa penggunaan konsentrasi BiotoGrow memberikan hasil tinggi di parameter berat brangkas basah. Keadaan ini mungkin terjadi karena konsentrasi BiotoGrow selama fase vegetatif tanaman memberi respon baik dalam merangsang pertumbuhan tanaman, hasil dari fotosintesis berjalan baik pada peningkatan tinggi tanaman serta jumlah daun. Nainggolan, Bertham, and Sudjarmiko, (2020) mengatakan unsur N dibutuhkan tanaman membentuk klorofil yang merangsang pertumbuhan fase vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan cabang.

4. Berat Brangkas Kering (gram)

Tabel 4. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi BiotoGrow terhadap berat brangkas kering kacang panjang (gram)

BiotoGrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	82,33 bc	71,27 c	71,60 bc	82,27 c	76,87 C
B1	77,07 c	95,93 b	97,80 ab	93,13 b	90,98 B
B2	74,67 c	82,93 bc	106,73 ab	89,80 bc	88,53 BC
B3	94,20 b	79,33 bc	97,27 ab	142,07 a	103,22 A
Purata S	82,07 BC	82,37 BC	93,35 B	101,82 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Kombinasi gabungan antara dosis pukan sapi dan konsentrasi BiotoGrow memberi hasil berbeda nyata pada berat brangkas kering. Menurut Aritonang, (2018). Zat pengatur tumbuh yang ada di pupuk hayati BiotoGrow yang mendukung perkembangan, buah, bunga, serta akar. Sedangkan berat brangkas kering ditentukan hasil berat brangkas basah yang telah di oven atau dikeringkan guna mengurangi kandungan air. Wiraatmaja, (2017). Juga mengatakan ketika kurang air, stomata yang menutup memperlambat pemasukan karbondioksida sehingga menyumbat proses fotosintesis.

5. Jumlah Buah

Tabel 5. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi BiotoGrow terhadap jumlah buah kacang panjang

BiotoGrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	18,33 d	20,67 cd	17,67 d	19,67 d	19,08 C
B1	19,33 d	23,33 bc	21,33 bc	22,33 c	21,58 B
B2	19,33 d	22,00 c	21,67 bc	25,00 b	22,00 A
B3	19,00 d	20,67 d	21,00 bc	27,33 a	22,00 A
Purata S	19,00 D	21,67 B	20,42 C	23,58 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Total buah paling tinggi pada kombinasi dosis pukan sapi 2,16 kg/petak dan konsentrasi BiotoGrow 4,5 ml/liter. Hal ini menyediakan dan memungkinkan tanman memperoleh nutrisi yang dibutuhkan untuk membantu tanaman bereproduksi dengan baik dan menghasilkan polong yang baik. Menurut Fitriana Nur Eka, (2018). Jumlah buah ditentukan pada unsur hara Ca yang ada di pukan sapi, unsur Ca mempunyai peran pada cabang tanaman dan pembentukan buah sebab tanaman memerlukan fotosintesis dalam jumlah besar di saat pembentukan buah.

6. Panjang Buah (cm)

Tabel 6. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi Biotogrow terhadap hasil panjang buah kacang panjang (cm)

Biotogrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	33,19 d	40,61 bc	36,05 c	38,11 c	36,99 C
B1	37,56 c	44,31 bc	43,17 bc	44,89 cb	42,48 B
B2	38,43 c	43,27 bc	45,77 bc	49,21 b	44,17 A
B3	35,05 c	40,80 bc	42,39 bc	60,41 a	44,66 A
Purata S	36,06 C	42,25 B	41,85 B	48,16 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata

Kandungan hara pada Biotogrow mengandung unsur K serta P yang menunjang pemrosesan produksi, sehingga panjang buah pada kombinasi perlakuan S3B3 sangat berpengaruh. Pada perlakuan pupuk hayati Biotogrow Aritonang, (2018). Mikroorganisme yang ada didalam pupuk hayati Biotogrow diklaim bertindak contohnya bakteri pelarut fosfat. Bakteri ini membantu di metode pembungaan. Kemudian bunga akan berkembang dan menjadi buah.

7. Berat Buah (gram)

Tabel 7. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi Biotogrow terhadap berat buah kacang panjang (gram)

Biotogrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	49,20 d	67,22 cb	53,07 d	60,00 c	57,37 D
B1	58,07 dc	67,57 cb	71,07 b	79,13 b	68,96 C
B2	59,27 dc	66,32 cb	73,50 b	85,18 b	71,07 B
B3	55,67 dc	69,55 cb	72,20 b	105,62 a	75,76 A
Purata S	55,55 C	67,66 B	67,46 B	82,48 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Tingginya berat buah pertanaman di perlakuan pukan sapi sebesar 2,16 kg/petak dan konsentrasi Biotogrow sebesar 4,5 ml/liter (S3B3) kemungkinan disebabkan karena unsur hara dalam pukan sapi dan Biotogrow terpenuhi nutrisi yang diperlukan oleh tanaman membuat kegiatan fotosintesis serta menyebarkan asimilat hasil dari fotosintesis ke daun kemudian ke buah berjalan dengan sempurna. Fotosintat didapatkan akan lebih banyak bila proses fotosintesis di tanaman sanggup bekerja sempurna, sehingga dapat dipakai pada perkembangan tinggi serta pertumbuhan tanaman pada fase generatif. Munculnya bunga dan buah memerlukan dukungan hasil fotosintesis yang baik, dengan ditandai dengan menambahnya jumlah, berat buah serta ukuran pada kacang panjang (Kusuma, 2022).

8. Berat Buah Per Petak (gram)

Tabel 8. Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang sapi dan konsentrasi BiotoGrow terhadap berat buah per petak kacang panjang (gram)

BiotoGrow	Pupuk Kandang Sapi				Purata B
	S0	S1	S2	S3	
B0	71,73 d	89,47 d	101,53 cd	97,20 d	89,98 D 108,25
B1	75,40 d	122,80 cd	103,93 cd	130,87 c	C 121,73
B2	88,67 d	126,07 cd	100,00 cd	172,20 b	B 148,62
B3	85,13 d	122,47 cd	137,93 bc	248,93 a	A
Purata S	80,23 C	115,20 B	110,85 BC	162,30 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama di uji BNT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Pada dosis pakan sapi dalam dosis tinggi akan meningkatkan hasil panen per petak dan meningkatkan produktivitas. Sebagai gambaran, penggunaan dosis 20 ton/ha atau 2,16 kg/petak dan konsentrasi BiotoGrow 4,5 ml/liter merupakan perlakuan terbaik. Sebab pakan sapi terdapat kandungan unsur hara P, N, K sehingga mampu memenuhi keperluan pertumbuhan generatif dan unsur hara tanaman kacang panjang, Selain memiliki unsur hara yang cukup di dalam tanah, proporsinya juga mesti seimbang jika salah satu unsur berkurang berarti keadaannya tidak imbang lagi maka bisa mengakibatkan pertumbuhan tanamannya dapat terganggu. (Maryo Khan, 2021).

KESIMPULAN

Terjadi interaksi dalam pemberian dosis pupuk kandang sapi 2,16 kg/petak dan konsentrasi BiotoGrow 4,5 ml/liter pada parameter jumlah buah 27,33 , berat buah 105,62 g, panjang buah 60,52 cm, berat buah per petak 248,93 g, berat brangkasan basah 471,00 g dan berat brangkasan kering 142,07 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, Surtinah. 2018. Stimulasi Hasil Melon (*Cucumis melo* L.) dengan menggunakan BiotoGrow Gold (BGG) 15(1):35–41.
- Fitriana Nur Eka, Dkk. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Produksi Dan Mutu Benih Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Agrotech Research Journal* 3(2):12–15. doi: 10.36596/arj.v3i2.812.
- Kusuma, Afian Bayu. 2022. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian* 24(April):55–64.
- Maryo Khan, Dkk. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences* 3(2):113–20. doi: 10.36423/agroscript.v3i2.832.
- Nainggolan, Eisal Vepin, Yudhi Harini Bertham, and Sigit Sudjatmiko. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) DI ULTISOL. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 22(1):58–63. doi: 10.31186/jipi.22.1.58-63.
- Sudartik, Nining triani ThamrinEka. 2019. Pertanian Berkelanjutan Penggunaan Jarak Tanam Dan Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). 7(2):163–71.