

Respon Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris.L*) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi Isi Rumen Kerbau

Arman¹, Adewidar Marano Pata'dungan²
Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja
Email : arman17081999aa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Toraja Utara tepatnya di Kecamatan Denpina selama kurang lebih 3 bulan mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Apakah tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris. L*) memberikan respon terhadap pemberian pupuk bokashi isi rumen kerbau. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan dengan perlakuan faktor tunggal di susun dalam rancangan acak kelompok (RAK) sebagai perlakuan yang terdiri atas 5 taraf perlakuan dosis isi rumen kerbau dan ulangan tiga kali. Variabel yang diamati adalah jumlah daun (helai), jumlah polong per tanaman, jumlah polong per petak, jumlah polong per tandan, panjang polong, bobot polong per tanaman, dan bobot polong per petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dosis 400g bokashi isi rumen kerbau/tanaman R4 memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman buncis, seperti : jumlah daun (helai), jumlah polong per tanaman, jumlah polong per petak, jumlah polong per tandan, bobot polong per tanaman, dan bobot polong per petak.

Kata kunci : bokashi isi rumen kerbau dan buncis

PENDAHULUAN

Tanaman buncis atau biasa disebut kacang buncis merupakan salah satu sayuran kelompok kacang-kacangan. Setiap tahunnya kebutuhan buncis di Indonesia semakin meningkat karena tingginya kandungan protein nabati dan kaya akan vitamin A, B dan C sehingga banyak di gemari oleh masyarakat. Tanaman buncis ini mudah dikembangkan serta memiliki potensi ekonomi yang sangat baik, karena memiliki peluang pasar yang cukup luas dengan harga yang terjangkau, (Lusratu, 2018). Tanaman buncis dapat tumbuh di berbagai tempat seperti dataran tinggi maupun dataran rendah, namun khusus di dataran rendah seperti di Luwu Utara peluang tumbuhnya tanaman buncis masih sangat kecil, sedangkan di bagian dataran tinggi tanaman buncis akan mengalami proses pertumbuhan yang begitu cepat seperti di kabupaten Toraja Utara.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, produksi tanaman buncis di Sulawesi Selatan pada 3 tahun terakhir mengalami ketidakstabilan secara berturut-turut pada tahun 2018 produksi buncis mencapai (98.708 t), 2019 (63,372 t), dan pada tahun 2020 (66. 976 t) (BPS Sul-Sel, 2020). Ketidakstabilan produksi buncis ini salah satu penyebabnya ialah penurunan kualitas tanah akibat akumulasi dari penggunaan anorganik yang terus menerus.

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menurunkan kandungan bahan organik dalam tanah yang kemudian menyebabkan penurunan kualitas tanah (Sari *et al.*, 2017). Mikroba tanah menguraikan bahan organik. Apabila tidak ada bahan organik, mikroba dalam tanah menjadi tidak efektif dalam bekerja, penguraian residu kimia tanah menjadi terganggu. Hal ini berakibat pada memadatnya tanah, apabila tanah memadat, aerasi dan sirkulasi udara tanah menjadi

terhambat (Bintara *et al.*, 2017). Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan tanaman juga akan terhambat. Budidaya tanaman secara organik dapat menjadi alternatif usaha peningkatan produksi buncis yang ramah lingkungan. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah.

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik. Mempunyai sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang terbaik. Pupuk bokashi sangat menguntungkan karena dapat memperbaiki produktivitas dan kesuburan tanah, selain itu juga akan memberikan keuntungan finansial karena mempunyai daya jual. Salah satu bahan baku yang dapat dijadikan sebagai pupuk bokashi adalah limbah isi rumen kerbau.

Di daerah Toraja isi rumen kerbau hanya ada pada saat pesta kematian (*Rambu Solo*). Pada pesta kematian (*Rambu Solo*) tentunya identik dengan adanya pemotongan kerbau, maka dari itu isi rumen baru bisa diperoleh. Isi rumen kerbau tersebut banyak dibuang dan tidak dimanfaatkan. Masyarakat menganggap bahwa isi rumen kerbau hanyalah limbah yang tidak bisa dimanfaatkan. Namun pada kenyataannya isi rumen tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bokashi.

Rumen merupakan organ bagian dalam sistem pencernaan seperti lambung pada ternak yang berjenis herbifora. Rumen merupakan bagian penting, ruang pra-pencernaan untuk simbiosis mikroorganisme hidup, yang memiliki fungsi membantu pemecahan dan melunakkan dengan cepat pada makanan hewan ternak, (Samudro, 2014). Sistem pencernaan pada hewan ruminansia salah satunya ialah kerbau diawali didalam rumen. Berkat banyaknya

jumlah jenis organisme hidup yang menghuni rumen, dan diketahui mempunyai peran penting dalam proses mempermudah pencernaan makanan ternak. Hal ini meningkatkan cepatnya isi rumen dijadikan sebagai pupuk organik salah satunya bokashi tanaman buncis.

Probiotik adalah bahan aditif yang mengandung mikroorganisme hidup sehingga dapat membantu proses pencernaan pakan. Probiotik yang baik mengandung mikroba yang bersifat tidak aktif didalam rumen (tidak dorman) dan dapat hidup di saluran pencernaan secara anaerob (Nur, 2017). Probiotik dapat diperoleh dari salah satu limbah hasil pemotongan ternak yaitu isi rumen yang mengandung mikroba dan pakan yang belum tercerna seluruhnya. isi rumen kerbau mengandung bakteri selulolitik $2,4 \times 10^3$ sel/g bolus dan total bakteri $2,9 \times 10^{10}$ sel/bolus (Arintasari *et al.*, 2012). Kandungan isi rumen adalah unsur hara N 2,56%, P 0,15% dan K 0,11%. Maka dari itu isi rumen kerbau memiliki potensi untuk dijadikan sebagai pupuk bokasi.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui “Respon Pemberian Pupuk Bokasi Isi Rumen Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris. L.*)

METODE

Penelitian dilaksanakan di Lembang Buntu Tagari Kecamatan Denpina Kabupaten Toraja Utara yang berlangsung pada bulan Juni-Agustus 2022. Ketinggian lokasi yaitu 1000 m dpl dan tipe iklim B (Schmidt dan Ferguson).

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yang dimulai dari tahap persiapan pengolahan tanah, pemasangan dan pembuatan lubang mulsa, persiapan benih,

pembuatan bokashi isi rumen kerbau, penanaman, pemeliharaan dan panen. Variabel yang diamati yaitu. Variabel yang diamati adalah jumlah daun (helai), jumlah polong per tanaman, jumlah polong per petak, jumlah polong per tandan, panjang polong , bobot polong per tanaman, dan bobot polong per petak.

Penelitian ini menggunakan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) sebagai perlakuan yang terdiri atas 5 taraf perlakuan yaitu R0=0%, R1=100g, R2=200g, R3=300g, dan R4=400g. setiap percobaan diulang tiga kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 14 tanaman sehingga terdapat 210 tanaman.

Hasil pengamatan dianalisis yang menggunakan analisis sidik ragam (ANNOVA) dan diteruskan dengan menggunakan uji BNT 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasi Penelitian

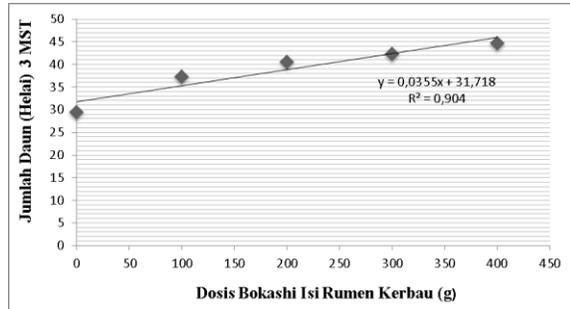
a. Jumlah Daun (helai) 3 mst

Hasil pengamatan terhadap jumlah helai daun pada umur 3 mst dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon sangat nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	----- helai -----				
R0	29,17	29,33	29,83	88,3	29,44
R1	31,50	36,67	43,50	111,7	37,22
R2	38,00	36,83	46,67	121,5	40,50
R3	38,00	42,67	46,17	126,8	42,28
R4	42,33	46,00	45,67	134,0	44,67
Jumlah	179,0	191,5	211,8	582,3	38,82

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap jumlah helai daun pada umur 3 Mst menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik

oleh jumlah helai daun buncis pada umur 3 mst (44,67 helai) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



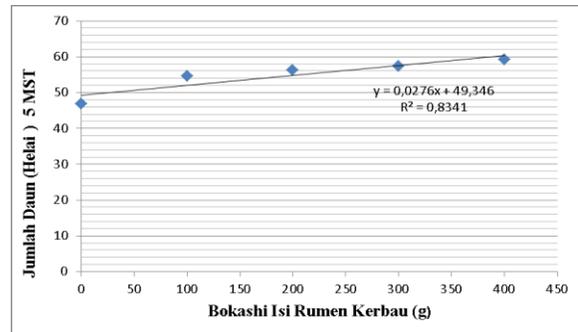
Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap jumlah daun pada umur 3 mst menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah daun pada umur 3 mst dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 90,4%. Pertambahan daun dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan jumlah daun sebanyak 0,035 helai dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka jumlah daun hanya memiliki sebanyak 31,7 helai.

b. Jumlah Daun (helai) 5 mst

Hasil pengamatan terhadap jumlah helai daun pada umur 5 mst dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon sangat nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	----- helai -----				
R0	47,33	46,00	47,33	140,7	46,89
R1	55,00	55,50	53,17	163,7	54,56
R2	55,50	56,83	56,33	168,7	56,22
R3	57,00	58,17	57,00	172,2	57,39
R4	59,50	59,00	59,33	177,8	59,28
Jumlah	274,3	275,5	273,2	823,0	54,87

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap jumlah helai daun pada umur 5 mst menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik oleh jumlah helai daun buncis pada umur 5 mst 59,28 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



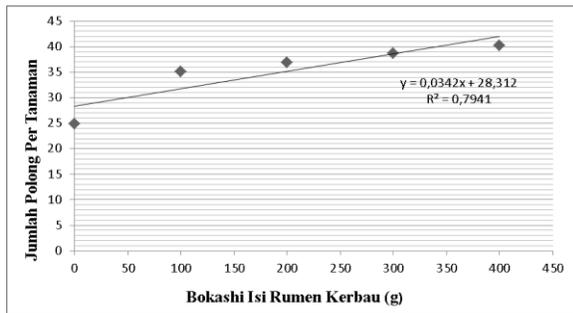
Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap jumlah daun pada umur 5 mst menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah daun pada umur 5 mst dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 83,4%. Pertambahan daun dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan jumlah daun sebanyak 0,027 helai dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka jumlah daun hanya memiliki sebanyak 49,3 helai.

c. Jumlah Polong Per Tanaman

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong pertanaman dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon sangat nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	----- polong -----				
R0	22,33	21,67	30,50	74,5	24,83
R1	35,00	34,50	36,00	105,5	35,17
R2	33,16	35,17	42,33	110,7	36,89
R3	35,17	34,00	47,00	116,2	38,72
R4	35,33	37,83	47,33	120,5	40,16
Jumlah	161,0	163,2	203,2	527,3	35,15

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap jumlah polong pertanaman menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik oleh jumlah polong pertanaman (40,16) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R3, dan R2, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah polong per tanaman dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 79,4%. Pertambahan polong dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan jumlah polong per tanaman sebanyak 0,034 polong dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka jumlah polong per tanaman hanya memiliki sebanyak 28,3 polong.

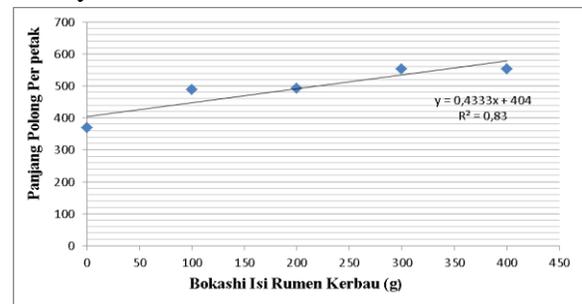
d. Jumlah Polong Per Petak

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong per petak dan sidik ragamnya

menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon sangat nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	----- polong -----				
R0	325,00	344,00	436,00	1.105,0	368,33
R1	432,00	424,00	607,00	1.463,0	487,67
R2	469,00	480,00	528,00	1.477,0	492,33
R3	449,00	505,00	703,00	1.657,0	552,33
R4	441,00	544,00	673,00	1.658,0	552,67
Jumlah	2.116,0	2.297,0	2.947,0	7.360,0	490,67

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap jumlah polong per petak menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik oleh jumlah polong per petak (552,67) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R3 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



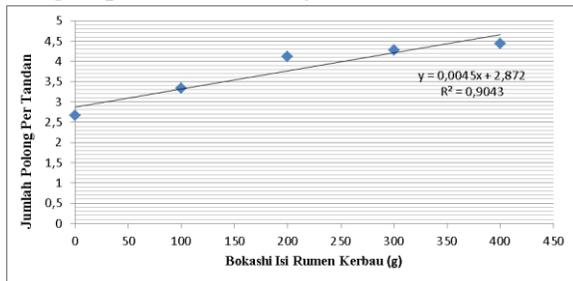
Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap jumlah polong per petak menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah polong per petak dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 83%. Pertambahan polong dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan jumlah polong per petak sebanyak 0,433 polong dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka jumlah polong per tanaman hanya memiliki sebanyak 40,4 polong.

e. Jumlah Polong Per Tandan

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong pertandan dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon secara nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	----- polong-----				
R0	2,50	2,67	2,83	8,0	2,67
R1	2,67	3,17	4,17	10,0	3,34
R2	4,67	3,83	3,83	12,3	4,11
R3	4,50	4,17	4,17	12,8	4,28
R4	4,83	4,83	3,67	13,3	4,44
Jumlah	19,2	18,7	18,7	56,5	3,77

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap jumlah polong pertandan menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik oleh jumlah polong pertandan (4.44) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R3 dan R2, namun berbeda secara nyata dengan perlakuan lainnya.



Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap jumlah polong per tandan menunjukkan bahwa hubungan antara jumlah polong per tandan dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 90,4%. Pertambahan polong dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan jumlah polong per tandan sebanyak 0,004 polong dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka jumlah polong per tandan hanya memiliki sebanyak 2,87 polong.

f. Panjang Polong

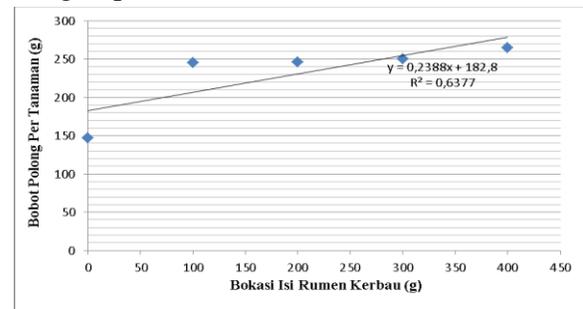
Hasil pengamatan terhadap panjang polong dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

g. Bobot Polong Per Tanaman

Hasil pengamatan terhadap bobot polong pertanaman dan sidik ragamnya menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon sangat nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	----- g-----				
R0	133,83	122,50	185,00	441,3	147,11
R1	246,16	240,50	250,00	736,7	245,55
R2	258,83	245,33	233,83	738,0	246,00
R3	203,33	261,33	284,50	749,2	249,72
R4	215,56	257,50	320,16	793,2	264,41
Jumlah	1.057,7	1.127,2	1.273,5	3.458,4	230,56

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap bobot polong pertanaman menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik oleh bobot polong per tanaman (264.61 g) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R3, R2 dan R1, namun berbeda nyata dengan perlakuan R0.



Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap bobot polong per tanaman menunjukkan bahwa hubungan antara bobot polong per tanaman dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 63,7%.

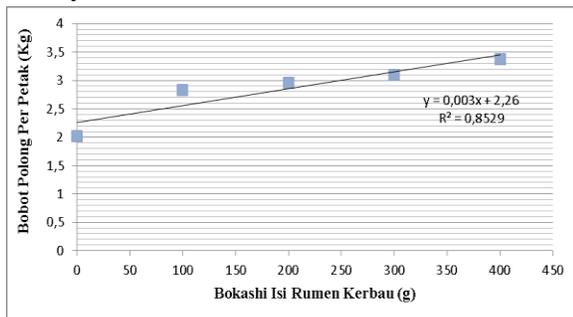
Pertambahan bobot dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan bobot polong per tanaman sebanyak 0,233 g dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka bobot polong per tanaman hanya memiliki sebanyak 182,8 g.

h. Bobot Polong Per Petak

Hasil pengamatan terhadap bobot polong perpetak dan sidik menunjukkan bahwa bokashi isi rumen kerbau direspon sangat nyata.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
	-----kg-----				
R0	1,54	1,94	2,57	6,0	2,02
R1	2,09	2,63	3,78	8,5	2,83
R2	2,60	2,58	3,69	8,9	2,96
R3	1,92	3,30	4,06	9,3	3,09
R4	2,70	3,29	4,12	10,1	3,37
Jumlah	10,8	13,7	18,2	42,8	2,85

Berdasarkan hasil analisis uji BNT 0,05 terhadap bobot polong perpetak menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 direspon terbaik oleh bobot polong per petak (3.09 kg) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan R3, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Hasil analisis orthogonal polinomial terhadap bobot polong per petak menunjukkan bahwa hubungan antara bobot polong per petak dengan pemberian bokashi isi rumen kerbau menunjukkan pola

hubungan linear, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 85,2%. Pertambahan bobot dipengaruhi oleh pemberian bokashi isi rumen kerbau dengan kenaikan 1 gram maka akan meningkatkan bobot polong per petak sebanyak 0,003 kg dan apabila tanpa adanya pemberian bokashi maka bobot polong per petak hanya memiliki sebanyak 2,26 kg.

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi isi rumen kerbau direspon baik oleh tanaman buncis selama pertumbuhan. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan uji BNT 0,05 menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g direspon terbaik oleh pembentukan jumlah helai daun, jumlah polong per tanaman, jumlah polong per petak, bobot polong pertanaman, bobot polong perpetak dan jumlah polong pertandan memberikan respon yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g sudah mampu menyediakan hara yang cukup tinggi bagi tanaman, terdapat unsur N, P, dan K yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetative tanaman. Kandungan unsur hara dalam bokashi isi rumen kerbau mampu memperbaiki struktur tanah, kelembaban, dan suhu tanah dengan baik sehingga unsur hara dapat tersedia dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan tanaman yang menyebabkan proses fisiologis tanaman berlangsung baik.

Pada pupuk bokashi isi rumen kerbau terdapat kandungan unsur hara N 2,56%, P 0,15% dan K 0,11% yang mendorong pertumbuhan tanaman buncis

dengan sangat baik. Lingga (2013) mengatakan bahwa unsur hara nitrogen merupakan hara utama bagi tumbuhan yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan vegetative tanaman. Unsur hara nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun.

Pupuk bokashi isi rumen kerbau sangat berpengaruh nyata pada jumlah daun 3 mst dan 5 mst. Pupuk bokashi berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Oleh karena itu memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan tanaman yaitu jumlah daun.

Hasil uji BNT 0,05 pada tabel 4.1 dan 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman, memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun. Ini menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi isi rumen kerbau tersebut sudah mampu menyediakan hara yang cukup mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Hasil uji BNT 0,05 pada tabel 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, dan 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman R4 memberikan hasil terbaik terhadap jumlah polong per tanaman (40,16) polong, jumlah polong per petak (552,67) polong, jumlah polong per tandan (4,44) polong, bobot polong per tanaman (264,42 g) dan bobot polong per petak (3,37 kg). Ini menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi isi rumen kerbau tersebut sudah mampu memenuhi kebutuhan

tanaman. Dalam hal ini kebutuhan akan unsur hara N dan P yang diperlukan tanaman pada pembentukan polong. Dimana pada pemberian N pada tanah yang dipupuk akan melarutkan P sehingga unsur P lebih tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentukan polong (Hervina et al .2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas menyimpulkan bahwa :

1. Pemberian pupuk bokashi isi rumen kerbau direspon sangat baik oleh pertumbuhan dan produksi tanaman buncis.
2. Pemberian pupuk bokashi isi rumen kerbau dengan dosis 400 g/tanaman (R4) direspon lebih baik oleh jumlah daun (helai), jumlah polong pertanaman, jumlah polong perpetak, jumlah polong pertandan, bobot polong pertanaman serta bobot polong pepetak.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar petani menggunakan pupuk bokashi isi rumen kerbau sebanyak 400 g/tanaman untuk menjaga pertumbuhan dan produksi tanaman buncis. Bagi peneliti selanjutnya, untuk melanjutkan penelitian lanjutan dengan menggunakan kombinasi dosis bokashi isi rumen kerbau yang lebih tinggi atau dengan mengkombinasikan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin. (2014). Sukses Bertani Buncis: Sayuran Obat Kaya Manfaat. Garudhawacana. Yogyakarta.
- Anonymous. (2015). Produksi Sayuran di Indonesia. <http://bps.go.id>. Diakses pada tanggal 23 oktober 2016
- Aprintasari. (2012). Uji Total Fungsi Dan Organoleptik Pada Jerami Padi Dan Jerami Jagung Yang Dipermentasi Dengan Isi Rumen Kerbau. *anim.agric.j. 1(2) :*, 311-321.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Hortikultura*. Produksi Tanaman Buncis.
- Bintara. (2017). Pengaruh Kadar Kelengasan Tanah Dan Pemberian Polimer Acrylic Pada Pertumbuhan Anakan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). jurnal produksi tanaman . 5(5),704-709 Dimbil dari <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/indeks.php/protan/articel/view/433>.
- Cahyono. (2014). Klasifikasifikasi Dan Morfologi Tanaman Buncis. Kanisius, Yogyakarta.
- Darsono. (2011). Isi Rumen Sebagai Capumran Pakan. Dalam <http://darsonoww.blog-spot.com> 2011/11/isi-ruken-sebagai-campuran-pakan.html(tanggal akses 26 mei 2016).
- Djuariah. (2013). Budidaya Buncis. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Hervina. 2015 Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Limbah Biogas Dan Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Edamame (Skripsi). Pekanbaru: Fakultas Pertanian-Universitas Riau.
- Lingga. (2013). Petunjuk Penggunaan Pupuk, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lusratu, P. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis(*Phaseolus vulgaris.L*) Terhadap Kombinasi Pupuk Guano Kelelawar Dengan Urea. <http://digilib.uinsgd.ac.id/id/eprint/1748>.
- Marbun, O. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Em4 dan Pupuk Kandang Ayam Yang Diperkaya NPK Terhadap Tanaman dan Produksi Tanaman Buncis . *repository. uhn.ac.id*, 13.
- Nur. (2017). Potensi Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Dangke Sebagai Kandidat Probiotik Dalam Menghambat Patogen. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar (Disertasi).
- Rukmana. (2014). Sistematika Dan Morfologi Tanaman Buncis. Kanisius. Yogyakarta.
- Salsabila riyadi, s. (2018). Pertumbuhan dan hasil buncis tegak (*phaseolus vulgaris.L*) varietas ranti yang dipupuk organik cair limbah ikasn dengan konsentrasi yang berbeda. *pertanian* , 6-8
- Samudro, Joko (2014). Manfaat Rumen Untuk Pertanian Organik. <https://organikilo.co/2014/10/manfaat-limbah-ruken-untuk-pertanian-organik.html>. Diakses tanggal 13 januari 2017.
- Sari, (2017). Pengaruh Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Fosfor Pada Tanah-Tanah Kaya Al dan Fe. Buletin Tanah Dan Lahan,1(1). Diambil dari <http://journal.ipb.ac.id/index.php/btanah/articel/view/17693/12667>, 65-71.
- Sembiring. (2010). Pengantar Ruminologi. Usu Press. Medan.
- Zulkarnain, (2016). Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara. Jakarta.

