

PENGARUH PEMBERIAN BOKASHI KOTORAN PUYUH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* L.)

THE EFFECT OF QUICK DROPPING BOKASHI ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF LAND kangkung (*Ipomoea reptans* L.)

Dian Pratiwi¹, Syamsuwirman², Meriati³

Universitas Ekasakti

E-mail: daniiswara55@gmail.com, Syamsuwirman234@gmail.com, meriati42@gmail.com

INFO ARTIKEL

Koresponden

Dian Pratiwi¹

dianpratiwi@gmail.com

Syamsuwirman

Syamsuwirman234@gmail.com

Meriati

meriati42@gmail.com

Kata kunci: Kangkung darat, bokashi kotoran puyuh

Website:

<http://faperta.ekasakti.org>

hal: 53 - 62

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh pemberian bokashi kotoran puyuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.) telah dilaksanakan di Kelurahan, Korong Gadang, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, berlangsung dari bulan Januari sampai bulan April 2020. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan takaran bokashi kotoran puyuh yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.). Penelitian berupa percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan atau petak. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 5 tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam (Uji F), jika F-hitung lebih besar dari F-tabel, maka dilanjutkan dengan Uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT), pada taraf nyata 5% sebagai perlakuan adalah A = pupuk anorganik sesuai anjuran, B = bokashi kotoran puyuh 2 t.ha⁻¹ = 250 g.plot⁻¹, C = bokashi kotoran puyuh 4 t.ha⁻¹ = 500 g.plot⁻¹, D = bokashi kotoran puyuh 6 t.ha⁻¹ = 750 g.plot⁻¹, E = bokashi kotoran puyuh 8 t.ha⁻¹ = 1000 g.plot⁻¹, F = bokashi kotoran puyuh 10 t.ha⁻¹ = 1250 g.plot⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran bokashi kotoran puyuh memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang, berat basah perumpun, berat basah perplot. Belum didapatkan takaran bokashi kotoran puyuh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang bokashi kotoran puyuh dengan perbedaan takaran yang lebih besar untuk budidaya tanaman kangkung darat.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Correspondent

Dian Pratiwi¹

dianpratiwi@gmail.com

Syamsuwirman

Syamsuwirman234@gmail.com

Meriati

meriati42@gmail.com

Keywords: ground water spinach, bokashi quail droppings

Website:

<http://faperta.ekasakti.org>

page: 53- 62

Research on the effect of giving quail dung bokashi on the growth and yield of land spinach (*Ipomoea reptans* L.) was carried out in Kelurahan, Korong Gadang, Kuranji District, Padang City, taking place from January to April 2020. The aim of the study was to obtain the amount of bokashi. Quail dung is the best in increasing the growth and yield of land spinach (*Ipomoea reptans* L.). The research was a field experiment using a randomized block design (RBD) with 6 treatments and 4 replications so that there were 24 experimental units or plots. Each experimental unit consisted of 5 sample plants. Observation data were analyzed statistically with variance (F test), if the F-count was greater than F-table, then it was continued with the Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT), at the 5% real level as the treatment was A = inorganic fertilizer as recommended, B = 2 t.ha⁻¹ = 250 g quail dung bokashi, C = 4 t.ha⁻¹ quail dung bokashi = 500 gplot⁻¹, D = 6 t.ha⁻¹ quail dung bokashi = 750 g.plot⁻¹, E = 8 t.ha⁻¹ = 1000 g quail dung bokashi, F = 10 t.ha⁻¹ quail dung bokashi = 1250 g.plot⁻¹. The results showed that the quantity of quail dung bokashi had no significant effect on plant height, number of leaves, longest leaf length, wet weight per clump, wet weight per plot. Not yet found the best quantity of quail dung bokashi on the growth and yield of land spinach plants. It can be suggested to do further research on quail dung bokashi with a bigger difference in dosage for cultivating land spinach plants.

Copyright © 2021 UJMP. All rights reserved

PENDAHULUAN

Komoditas pertanian (tanaman pangan, hortikultura, dan peternakan) merupakan komoditas yang sangat prospek untuk dikembangkan mengingat potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, ketersediaan teknologi serta serapan pasar dalam negeri dan pasar Internasional yang terus meningkat. Salah satu komoditas pertanian dari produk hortikultura yang tergolong jenis sayur-mayur yang populer adalah kangkung. Kangkung berfungsi sebagai obat tidur karena dapat menenangkan saraf, akar berfungsi sebagai obat wasir dan zat besi yang berguna untuk pertumbuhan badan. Selain itu, kangkung banyak diminati karena batang muda kangkung dan daun-daunnya dapat disayur, tumis, pecel, lotek, oseng-oseng, dan dapat pula dilalap (Sunarjono, 2016).

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.) sayuran yang bernilai ekonomi dan Penyebarannya meluas cukup pesat di daerah Asia Tenggara. Beberapa negara yang merintis pembudidayaan tanaman kangkung secara intensif dan komersial adalah Taiwan, Thailand, Filipina, dan Indonesia. Kangkung darat merupakan tanaman yang relatif tahan kekeringan dan memiliki daya adaptasi luas terhadap berbagai lingkungan tumbuhan, mudah pemeliharaannya, dan memiliki masa panen yang pendek. Kangkung memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti, vitamin A, B, C, karoten, protein, dan karbohidrat (Sutarno, 2016).

Produksi tanaman kangkung Sumatera Barat pada tahun 2013 tercatat 6.524 ton dengan luas tanam 54.124 ha, tahun 2014 tercatat 5.385 ton dengan luas tanam 52.541 , tahun 2015 tercatat 6.917 ton dengan luas tanam 48.966, tahun 2016 tercatat 6.143 ton dengan luas tanam 52.542, tahun 2017 tercatat 6.221 ton dengan luas tanam 47.805 (Badan Pusat Statistik, 2018).

Sutarno (2016) Kebutuhan akan tanaman kangkung terus meningkat seiring naiknya kesadaran konsumen akan pentingnya konsumsi sayuran. Dalam ranah bisnis, tanaman kangkung menawarkan siklus budidaya yang sangat cepat, hanya dengan 22 hari. Peluang usaha ini semakin terbuka lantaran permintaan pasokan untuk tanaman kangkung terus meningkat.

Untuk memperoleh hasil dan mutu yang tinggi pada usaha-usaha pertanaman sayuran seperti halnya kangkung, perlu dilakukan berbagai usaha, (Sutarno, 2016). Menurut Sutedjo (2002) salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi adalah dengan cara pemupukkan, dengan pemberian tambahan bahan atau zat pada tanaman dan tanah, yang tidak cukup terkandung didalamnya.

Menurut Lingga dan Marsono (2018), secara umum pupuk dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan asalnya, yaitu : pupuk anorganik seperti Urea (pupuk N), TSP atau SP-36 (pupuk P), dan KCl (pupuk K), pupuk organik seperti pupuk kandang, kompos, humus, dan pupuk hijau.

Menurut Indriani (2011) bokashi adalah kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian EM-4 (Effective Microorganismes), yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat proses pembuatan kompos/bokashi. Diantara bahan yang dapat dijadikan bokashi adalah pupuk kandang, dan diantara pupuk kandang ada kotoran puyuh. Huri dan Syafriadiman (2007), kotoran puyuh merupakan pupuk lengkap, yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Kandungan unsur hara bokashi kotoran puyuh adalah Nitrogen (N) 0,61%, Pospor (P) 0,209%, Kalium (K) 3,133%, serta mengandung Ca, Mg, dan unsur mikro lainnya seperti Fe, Cu, Mn, Zn, Bo, dan Mo, yang berfungsi sebagai bahan makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian Hariyadi (2015), pupuk organik kotoran sapi 30 g/tanaman (30 ton/ha) memperlihatkan pertumbuhan dan hasil optimum terhadap tanaman kangkung darat. Kusuma (2012) mendapatkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran puyuh 20 ton/ha, memperlihatkan pertumbuhan dan hasil yang optimum terhadap tanaman sawi putih (*Brassica juncea*).

Pupuk digolongkan menjadi dua, yakni pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang di olah melalui proses pembusukkan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai. Contohnya adalah pupuk kompos dan pupuk kandang (Novizan, 2005).

Bokashi merupakan singkatan dari bahan organik kaya akan sumber hayati, adalah kompos yang dihasilkan melalui fermentasi dengan pemberian EM-4 (*Effective microorganism-4*), yang merupakan salah satu aktivator untuk mempercepat terbentuknya kompos/bokashi. Pembuatan bokashi kotoran burung puyuh dengan menggunakan EM4 sebagai aktivator dengan tujuan pupuk tersebut dapat terurai dan cepat diserap oleh tumbuhan, (Indriani, 2011). Mikroorganisme efektif (EM) merupakan kultur campuran berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat (bakteri fotosintetik, actinomycetes dan jamur peragian) yang dapat dimanfaatkan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah (Sutanto, 2002).

Tujuan penelitian

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan takaran bokashi kotoran puyuh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.)

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Kelurahan, Korong Gadang, Kecamatan Kuranji, Kota Padang Sumatera Barat. Dimulai dari bulan Januari sampai dengan April 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kangkung darat Varietas Bangkok LP-I (Lampiran 1.), bokashi kotoran puyuh (Lampiran 2.), pupuk anorganik (Urea, SP-36, KCl), dan pestisida (Decis 2,5 EC dan Dithane M-45 80 WP). Alat yang digunakan adalah cangkul, termometer, ember, gembor, pisau, ajir, timbangan, meteran, bambu, kertas label, dan alat-alat tulis lainnya.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kelompok sehingga seluruhnya terdapat 24 satuan percobaan (Lampiran 3.). Satu satuan percobaan merupakan petakan/plot berukuran 1 x 1 m, dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm sehingga setiap satu percobaan terdapat 25 tanaman (Lampiran 4.). Tiap petak percobaan diambil sebanyak 5 tanaman sampel secara acak untuk pengamatan, sehingga jumlah tanaman yang diamati sebanyak 120 tanaman.

Data-data dari hasil pengamatan yang diperoleh analisis secara statistik dengan sidik ragam (uji F), jika F hitung > F tabel, maka untuk mengetahui perlakuan-perlakuan yang berpengaruh. Uji dilanjutkan dengan menggunakan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Sebagai perlakuan adalah berbagai takaran bokashi kotoran puyuh, yaitu: A = Pupuk anorganik sesuai anjuran, B = Bokashi kotoran puyuh 2 ton.ha-1 = 250 g.plot-1 C = Bokashi kotoran puyuh 4 ton.ha-1 = 500g.plot-1 D = Bokashi kotoran puyuh 6 ton.ha-1 = 750 g.plot-1 E = Bokashi kotoran puyuh 8 ton.ha-1 = 1000 g.plot-1 F = Bokashi kotoran puyuh 10 ton.ha-1 = 1250 g.plot-1.

HASIL KEGIATAN

Tinggi tanaman (cm)

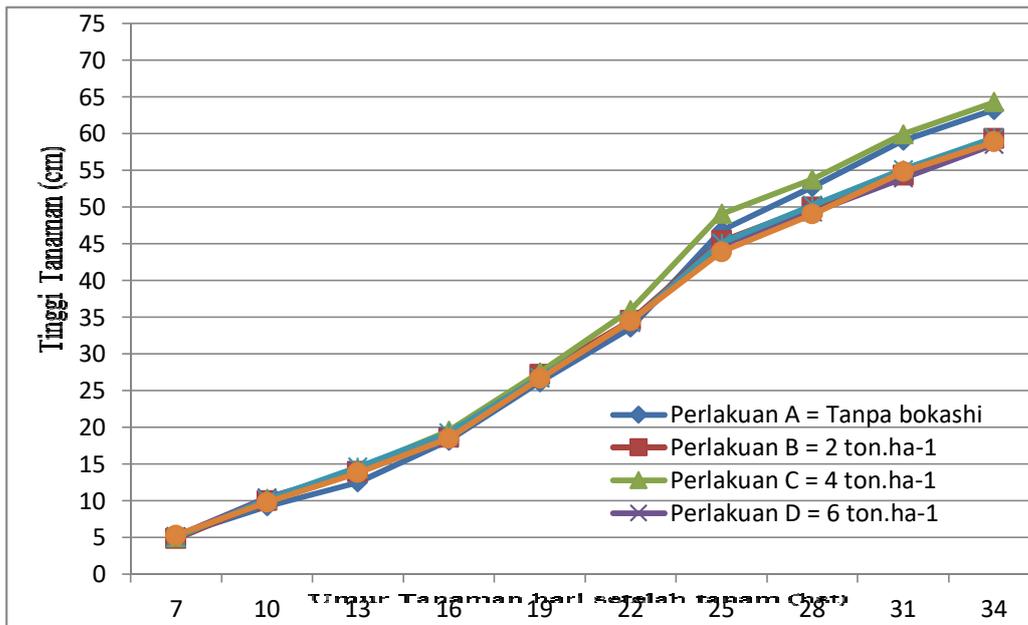
Tabel 1. Tinggi tanaman kangkung darat dengan pemberian berbagai takaran bokashi kotoran puyuh

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
F = Bokashi kotoran puyuh 10 ton.ha ⁻¹	66,35
E = Bokashi kotoran puyuh 8 ton.ha ⁻¹	64,45
D = Bokashi kotoran puyuh 6 ton.ha ⁻¹	63,80
C = Bokashi kotoran puyuh 4 ton.ha ⁻¹	64,80
B = Bokashi kotoran puyuh 2 ton.ha ⁻¹	64,55
A = Pupuk anorganik sesuai anjuran	63,25
KK =	4,81%

Angka-angka pada lajur yang sama yang tidak diikuti huruf kecil, tidak berbeda nyata menurut Uji F. Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa pemberian bokashi kotoran puyuh menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Tidak berbeda nyatanya semua perlakuan pada penelitian diduga disebabkan karena unsur hara N pada pupuk bokashi kotoran burung puyuh telah terurai dengan baik sehingga dapat diserap oleh tanaman. Dalam hal ini perlakuan yang diberikan mulai dari 2 ton/ha bokashi kotoran puyuh telah mampu menggantikan unsur hara Nitrogen dari pupuk anorganik yang diberikan pada perlakuan A.

Rambitan (2004), menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N dalam jaringan tanaman, karena dalam metabolismenya, tanaman membutuhkan N untuk menghasilkan protein, asam nukleat, yang merupakan penyusunan sel-sel jaringan tanaman serta unsur N bagi tanaman memegang peranan penting dalam mendorong dan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman.

Untuk lebih jelas pertambahan tinggi tanaman kangkung darat dengan pemberian bokashi kotoran puyuh dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertambahan tinggi tanaman kangkung darat dengan pemberian berbagai takaran bokashi kotoran puyuh.

Jumlah daun (Helai)

Tabel 2. Jumlah daun tanaman kangkung darat dengan pemberian berbagai takaran bokashi kotoran puyuh

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
F = Bokashi kotoran puyuh 10 ton.ha ⁻¹	18,50
E = Bokashi kotoran puyuh 8 ton.ha ⁻¹	17,60
D = Bokashi kotoran puyuh 6 ton.ha ⁻¹	17,95
C = Bokashi kotoran puyuh 4 ton.ha ⁻¹	18,20
B = Bokashi kotoran puyuh 2 ton.ha ⁻¹	17,65
A = Pupuk anorganik sesuai anjuran	17,10
KK=	8,59%

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil, tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pada Tabel 2. dapat dilihat pemberian bokashi kotoran puyuh menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat untuk semua perlakuan. Diduga tidak berbeda nyatanya semua perlakuan ini sebabkan karena bokashi kotoran puyuh yang sudah terurai dengan baik sehingga dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, fisik tanah, yang memberikan pertumbuhan jumlah daun yang hampir sama banyaknya dengan perlakuan yang diberikan pupuk anorganik pada perlakuan A.

Bokashi kotoran puyuh yang telah terurai dengan baik akan menyumbangkan sejumlah hara pada tanah termasuk hara nitrogen. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Nurshanti (2009), unsur N pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya. Selanjutnya Risqiani, Ambarwati, dan Yuwono (2007) menambahkan peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman disebabkan karena tanah sebagai media tumbuh tanaman telah diperbaiki sifat kimia, biologi, fisik tanah, sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman semakin meningkat dan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan pembentukan daun.

Panjang daun terpanjang (cm)**Tabel 3. Panjang daun terpanjang tanaman kangkung darat dengan pemberian berbagai takaran bokashi kotoran puyuh**

Perlakuan	Panjang daun terpanjang (cm)
F = Bokashi kotoran puyuh 10 ton.ha ⁻¹	20,50
E = Bokashi kotoran puyuh 8 ton.ha ⁻¹	20,50
D = Bokashi kotoran puyuh 6 ton.ha ⁻¹	20,30
C = Bokashi kotoran puyuh 4 ton.ha ⁻¹	20,00
B = Bokashi kotoran puyuh 2 ton.ha ⁻¹	19,95
A = Pupuk anorganik sesuai anjuran	20,10
KK =	5,33%

Angka-angka pada lajur yang sama yang tidak diikuti huruf kecil, tidak berbeda nyata menurut Uji F. Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa pemberian bokashi kotoran puyuh terhadap tanaman kangkung darat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap panjang daun terpanjang. Pemberian bokashi kotoran puyuh 2 ton/ha sampai dengan 10 ton/ha memberikan pengaruh yang sama dengan pemberian pupuk an-organik sesuai anjuran (Perlakuan A).

Lakitan (2010), menyatakan untuk memperoleh hasil tanaman yang baik harus tersedia unsur hara yang cukup. Ketersediaan unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena kandungan unsur hara membantu melancarkan proses metabolisme tanaman diantaranya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman akibatnya akan berpengaruh pada pertumbuhan panjang daun. Selanjutnya Nurshanti (2009), menyatakan unsur N pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan akan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman.

Berat basah perrumpun (g)**Tabel 4. Berat basah perrumpun tanaman kangkung darat dengan pemberian berbagai takaran bokashi kotoran puyuh.**

Perlakuan	Berat basah perrumpun (g)
F = Bokashi kotoran puyuh 10 ton.ha ⁻¹	131,11
E = Bokashi kotoran puyuh 8 ton.ha ⁻¹	123,94
D = Bokashi kotoran puyuh 6 ton.ha ⁻¹	125,48
C = Bokashi kotoran puyuh 4 ton.ha ⁻¹	126,76
B = Bokashi kotoran puyuh 2 ton.ha ⁻¹	123,68
A = Pupuk anorganik sesuai anjuran	122,68
KK=	15,02%

Angka-angka pada lajur yang sama yang tidak diikuti huruf kecil, tidak berbeda nyata menurut Uji F. Tidak berbeda nyatanya semua perlakuan pada penelitian diduga karena tanaman kangkung darat telah memperoleh unsur hara yang cukup untuk pertumbuhannya, baik itu perlakuan A (pemberian pupuk sesuai dosis anjuran) ataupun pada perlakuan bokashi kotoran puyuh (perlakuan B, C, D, E dan F), dimana bokashi kotoran puyuh telah menyumbangkan sejumlah hara yang juga telah mencukupi untuk pertumbuhan kangkung darat secara optimal.

Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Dwidjoseputro (1994), pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara dalam tanah dimana tanaman itu tumbuh. Unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Pertumbuhan tanaman yang baik merupakan faktor pendukung bagi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan karbohidrat yang banyak. Karbohidrat mempunyai fungsi dalam tanaman sebagai substrat respirasi dan sebagai bahan struktural penyusunan sel sehingga dengan demikian akan mempengaruhi berat basah perplot tanaman.

Berat basah perplot (g)

Tabel 5. Berat basah perplot tanaman kangkung darat dengan pemberian berbagai bokashi kotoran puyuh

Perlakuan	Berat basah perplot (g)
F = Bokashi kotoran puyuh 10 ton.ha⁻¹	3.393,50
E = Bokashi kotoran puyuh 8 ton.ha⁻¹	3.261,00
D = Bokashi kotoran puyuh 6 ton.ha⁻¹	3.247,50
C = Bokashi kotoran puyuh 4 ton.ha⁻¹	3.357,75
B = Bokashi kotoran puyuh 2 ton.ha⁻¹	3.025,75
A = Pupuk anorganik sesuai anjuran	3.096,25
KK=	12,46%

Angka-angka pada lajur yang sama yang tidak diikuti huruf kecil, tidak berbeda nyata menurut Uji F. Pada Tabel 5., dapat dilihat bahwa pemberian bokashi kotoran puyuh terhadap tanaman kangkung darat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap berat basah perplot. Pemberian bokashi kotoran puyuh 0 ton/ha sampai dengan 10 ton/ha, memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap berat basah perplot. Bila berat basah perplot dikoversikan ke produksi perhektar didapatkan 24-27 ton. Selanjutnya jika berat basah ini dibandingkan dengan deskripsi yaitu 25-30, maka hasil kangkung yang diperoleh pada perlakuan C, D, E dan F sudah sesuai dengan deskripsi. Artinya unsur hara pada bokashi yang diberikan telah dapat menggantikan unsur hara dari pupuk buatan.

Tidak berbeda nyatanya semua perlakuan pada percobaan diduga karena telah tercukupinya hara pada semua perlakuan, sehingga pemberian bokashi pada semua takaran tidak lagi memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Djuarnani, Kristian, dan Setiawan (2005) pemberian pupuk organik merupakan suatu hal yang sangat penting, karena dengan pemberian pupuk organik, menciptakan suatu kondisi yang baik didalam tanah, unsur hara yang memadai dan seimbang dan dalam kondisi yang tersedia untuk diserap oleh akar tanaman sehingga tanaman menjadi sehat, tumbuh lebih baik.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :
2. Pemberian berbagai takaran bokashi kotoran puyuh pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.), memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang, berat basah perumpun, berat basah perplot.
3. Belum didapatkan takaran bokashi kotoran puyuh yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut, dengan perbedaan takaran bokashi kotoran puyuh yang lebih besar terhadap tanaman kangkung darat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. Data Produksi Tanaman Sayur-sayuran. BPS. Indonesia.
- Djuarnani, N., Kristian, dan Setiawan. 2005. Cara cepat membuat kompos. Penerbit : PT. Agro Media Pustaka. Yogyakarta.
- Dwidjoseputro, D. 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 231 hal.
- Hariyadi B, W,. 2015. Efektifitas Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). Fakultas Pertanian Universitas Surabaya. 9 hal.
- Huri, E. dan Syafriadiman. 2007. Jenis dan Kelimpahan Zooplankton dengan Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Burung Puyuh yang Berbeda. *J. Berkala Perikanan Terubuk*. 35(1):1-19.
- Indriani, Y.H. 2011. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kusuma, M,E, 2012. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Kotoran Puyuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica juncea* L.). Fakultas Peternakan Univ. Kristen Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika* 1 (1) ; 7 -11.
- Lakitan. 2010. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Membuat Kompos. Cetakan keenam. PT. Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2005, Pemupukkan yang Efektif. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.