

## **RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG (*Ipomea reptans* Poir) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK BOKASHI KOTORAN SAPI**

### **Response of Growth and Yield of Kangkung (*Ipomea reptans* Poir) on Application Organic Fertilizer Bokashi Cow Dung**

**Zalna<sup>1)</sup>, Abd.Hadid<sup>2)</sup>, Muhardi<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako.Palu,  
E-mail: zalnaagroteknologi@gmail.com

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu  
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738  
E-mail: ahadid12@yahoo.com, E-mail : bedepe.adi@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) is an annual or annual plant which is an important leaf vegetable in Southeast Asia and South Asia. The purpose of this research was to determine the effect of bokashi fertilizer with different doses of cow dung on the growth and yield of kangkung plants. The research was conducted in November 2017 – January 2018. Planting locations, observations of plant height and leaf number of kangkung plants were carried out in Sidera Village, Biromaru District, Sigi Regency and measurement of chlorophyll content, leaf area, canopy fresh weight, fresh root weight, and total fresh weight of kangkung plants conducted at the Horticulture Laboratory Faculty of Agriculture Tadulako University. This research was conducted based on Randomized Block Design (RBD) as the treatment of bokashi fertilizers dosage consisting of 5 levels namely: (A) without fertilizer (control), (B) bokashi fertilizer 7.5 ton/ha, (C) bokashi fertilizer 15 ton/ha, (D) bokashi fertilizer 22.5 ton/ha, and (E) bokashi fertilizer 30 ton/ha, each treatment was repeated 4 (four) times so that there were 20 experimental units. The results showed that cow dung bokashi organic fertilizer had a significant to very significant effect on the growth and yield of kangkung plants on all parameters observed, except for observations of plant height aged 20 days after planting and observations the number of leaves at the age of 20 days after planting. Treatment of bokashi fertilizer with a dose of 30 ton/ha gave the highest growth in all parameters, but not significantly different with the treatment bokashi fertilizer 22.5 ton/ha.

**Keywords:** Bokashi fertilizer, Growth, Kangkung plant, Results

#### **ABSTRAK**

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) adalah tanaman semusim atau tahunan yang merupakan sayuran daun yang penting di kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017 - Januari 2018. Lokasi penanaman, pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman kangkung dilakukan di Desa Sidera Kecamatan Biromaru Kabupaten Sigi dan pengukuran kadar klorofil, luas daun, berat segar tajuk, berat segar akar, serta berat segar total tanaman kangkung dilakukan di Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK); sebagai perlakuan dosis pupuk bokashi yang terdiri dari 5 taraf yaitu: (A) tanpa pupuk (kontrol), (B) pupuk bokashi 7,5 ton/ha, (C) pupuk bokashi 15 ton/ha, (D) pupuk bokashi 22,5 ton/ha, dan (E) pupuk bokashi 30 ton/ha, masing-masing perlakuan diulang 4 (empat) kali, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pupuk organik bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata

hingga sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung pada semua parameter yang diamati, kecuali pada pengamatan tinggi tanaman umur 20 hst dan pengamatan jumlah daun pada umur 20 hst. Perlakuan pupuk bokashi dengan dosis 30 ton/ha memberikan pertumbuhan yang tertinggi pada semua parameter pengamatan, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk bokashi 22,5 ton/ha.

**Kata kunci :** Hasil, Pupuk Bokashi, Pertumbuhan, Tanaman Kangkung.

## PENDAHULUAN

Kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat populer bagi masyarakat Indonesia dan digemari oleh semua lapisan masyarakat, karena rasanya yang gurih. Menurut Sriharti dan Takiyah (2007), tanaman kangkung terdiri dari dua varietas yaitu kangkung darat dan kangkung air yang tumbuh secara alami di sawah, rawa, atau parit.

Kangkung darat menghendaki tanah yang subur, gembur banyak mengandung bahan organik dan tidak dipengaruhi keasaman tanah. Tanaman kangkung darat tidak menghendaki tanah yang tergenang, karena akar akan mudah membusuk, sedangkan kangkung air membutuhkan tanah yang selalu tergenang air. Kangkung dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi (pegunungan)  $\pm$  2000 meter dpl. Baik kangkung darat maupun kangkung air, kedua varietas tersebut dapat tumbuh di mana saja, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Hasilnya akan tetap sama asal jangan dicampur aduk (Anggara, 2009).

Lahan yang akan digunakan dicangkul sedalam 20-30 cm agar tanahnya menjadi gembur, lebar bedengan 100 cm, tinggi 30 cm dan panjang sesuai kondisi lahan. Jarak antar bedengan +30 cm yang berfungsi sebagai drainase lahan. Lahan yang asam (pH rendah) harus melakukan pengapuran terlebih dahulu. Pemupukan dilakukan minimal 4 hari sebelum tanam. Pemupukan merupakan salah satu kegiatan pemeliharaan yang sangat penting bagi tanaman. Dua jenis pupuk yang bisa digunakan yakni pupuk organik dan pupuk anorganik (Sutarta *et al.*, 2003).

Suwandi (2009), menyatakan bahwa untuk dapat tumbuh dan berproduksioptimal, tanaman sayuran membutuhkan hara esensial selain radiasi surya, air, dan CO<sub>2</sub>. Unsur hara esensial adalah nutrisi yang berperan penting sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Ketersediaan masing-masing unsur tersebut didalam tanah berbeda antar tanaman. Tanaman sendiri mempunyai kebutuhan unsur hara dalam bentuk unsur makro dan unsur mikro, yang masing-masing kebutuhannya tidak sama. Tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro, dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketidaklengkapan salah satu atau beberapa unsur makro dan mikro bagi tanaman dapat diperbaiki dengan pupuk tertentu.

Pupuk bokashi merupakan salah satu alternatif dalam penerapan teknologi pertanian organik yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Bokashi mempunyai prospek yang tinggi untuk dijadikan pupuk organik karena mempunyai kandungan unsur hara yang cukup tinggi. Pupuk bokashi dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM (*Effective Mikroorganism*). Penggunaan pupuk bokashi sebagai pupuk organik pada tanaman sangat diperlukan karena bahan organik menggantikan unsur hara tanah, memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara. Oleh karena itu, pupuk bokashi diharapkan mampu mendukung usaha pertanian dan bisa mengatasi kelangkaan serta mahalnya pupuk buatan yang beredar di masyarakat (Shoreayanto 2002).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

Manfaat penelitian ini dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan bagi petani maupun pada instansi terkait tentang pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung terhadap penggunaan pupuk organik bokashi kotoran sapi, sehingga nantinya dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik terhadap budidaya tanaman kangkung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi dan di Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, pada bulan November 2017 - Januari 2018.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, gunting, cangkul, mistar (cm), kamera, alat tulis, timbangan analitik (g), kertas label, Soil Plant Analysis Development, kayu tugal, serta Leaf Area Meter (cm). Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih kangkung darat, EM4, pupuk kotoran sapi, gula pasir, dedak, dan NPK.

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran sapi yang terdiri dari 5 taraf yaitu: B0 = tanpa pupuk (kontrol), B1= pupuk bokashi 7,5 ton/ha (1,5 kg/bedeng), B2= pupuk bokashi 15 ton/ha (3 kg/bedeng) B3 = pupuk bokashi 22,5 ton/ha (4,5 kg/bedeng) dan B4= pupuk bokashi 30 ton/ha (6kg/bedeng). Masing-masing perlakuan diulang 4 (empat) kali sehingga terdapat 20 unit percobaan.

Penelitian ini melalui tahap kegiatan penyiapan alat dan bahan, pembuatan pupuk bokashi, pengolahan lahan, pemberian pupuk bokashi kotoran sapi, penanaman, pemeliharaan, pemanenan dan kemudian pengamatan dilanjutkan di Laboratorium Hortikultura.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

1. Tinggi tanaman (cm) diukur pada umur 10, 20 dan 30 hari setelah tanam. Pada setiap bedengan di ambil 3 tanaman sampel kemudian tanaman di ukur dari

permukaan tanah sampai ujung tanaman yang tertinggi.

2. Jumlah daun (helai) dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna pada umur 10, 20, dan 30 hari setelah tanam. Pada setiap bedengan di ambil 3 tanaman sampel
3. Luas daun ( $\text{cm}^2$ ), di ukur dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* (LAM) di ukur dari tangkai awal (petiol) hingga ujung daun. Pengukuran dilakukan pada saat panen.
4. Kandungan klorofil diukur dengan menggunakan alat *Soil Plant Analysis Development*. Pengukuran ini dilakukan pada saat panen.
5. Berat segar tajuk tanaman (g) diperoleh dengan cara menimbang tajuk tanaman yaitu dari pangkal batang hingga pucuk daun yang terlebih dahulu dibersihkan. Penimbangan ini dilakukan pada saat panen.
6. Berat segar akar (g) diperoleh dengan cara menimbang akar tanaman yang terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang masih menempel. Penimbangan dilakukan pada saat panen.
7. Berat segar total (g/tanaman) dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanamanyang terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang masih menempel. Penimbangan ini di lakukan pada saat panen.

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F), apa bila perlakuan memberikan pengaruh nyata, akan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 10 HST, tidak nyata pada umur 20 HST dan sangat nyata pada umur 30 HST. Nilai rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1 dibawah ini.

Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap tinggi tanaman pada Tabel 1 umur 10 hst

menunjukkan bahwa dosis pupuk 30 ton/ha menghasilkan tanaman lebih tinggi dan berbeda dengan tanaman tanpa pupuk bokashi kotoran sapi (kontrol), dosis pupuk bokashi kotoran sapi 7,5 ton/ha dan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 ton/ha, tetapi tidak berbeda dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha, sedangkan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 ton/ha tidak berbeda dengan dosis pupuk bokasi 22,5 ton/ha.

Pengamatan pada umur 30 hst menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi kotoran sapi 30 ton/ha memperlihatkan tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha, 15 ton/ha, 7,5 ton/ha, dan tanaman tanpa pupuk (kontrol), sedangkan dosis pupuk bokashi 22,5 ton/ha berbeda nyata dengan tanaman tanpa pupuk bokashi (kontrol) dan dosis pupuk 7,5 ton/ha, tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 to/ha.

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 10 HST, tidak nyata pada umur 20 HST dan sangat nyata pada umur 30 HST. Nilai rata-rata jumlah daun tanaman kangkung disajikan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kangkung (cm) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Bokashi Kotoran Sapi.

Dosis Pupuk Organik (ton/ha)	Tinggi Tanaman Kangkung		
	10 HST	20 HST	30 HST
0	22,03 a	64,08	127,60 a
7,5	23,53 a	65,15	138,53 a
15	23,78 ab	67,63	154,40 b
22,5	26,43 bc	69,38	156,03 b
30	28,48 c	78,53	168,93 c
BNJ 0,05%	2,79	tn	12,75

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Kangkung (helai) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Bokashi Kotoran Sapi.

Dosis pupuk organik (ton/ha)	Jumlah Daun		
	10 HST	20 HST	30 HST
0	10,00 a	24,00	27,50 a
7,5	9,75 a	24,00	30,00 ab
15	10,75 ab	24,25	32,00 bc
22,5	10,75 ab	24,75	34,00 c
30	12,25 b	26,5	34,25 c
BNJ 0,05%	1,8	tn	2,63

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Hasil uji BNJ taraf 5% terhadap jumlah daun pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi kotoran sapi 30 ton/ha menghasilkan jumlah daun tanaman kangkung lebih banyak dan berbeda dengan dosis tanpa pupuk bokashi kotoran sapi (kontrol) dan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 7,5 ton/ha, tetapi tidak bebeda dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 ton/ha dan 22,5 ton/ha.

Pengamatan pada umur 30 hst menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi kotoran sapi 30 ton/ha memperlihatkan jumlah daun tanaman kangkung lebih banyak dan berbeda dengan tanaman tanpa pupuk bokashi kotoran sapi (kontrol) dan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 7,5 ton/ha, tetapi tidak bebeda dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha dan 15 ton/ha, sedangkan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 ton/ha tidak berbeda dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 7,5 ton/ha.

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya sangat nyata terhadap luas daun. Nilai rata-rata luas daun disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dosis pupuk bokasi kotoran sapi 30 ton/ha memperlihatkan luas daun tanaman kangkung tertinggi dan

berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi 15 ton/ha, 7,5 ton/ha, dan tanpa aplikasi pupuk bokashi (kontrol), tetapi tidak berbeda dengan dosis pupuk bokashi 22,5 ton/ha, sedangkan dosis pupuk bokashi 22,5 ton/ha tidak berbeda dengan dosis pupuk bokashi 15 ton/ha.

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya nyata terhadap kadar klorofil. Nilai rata-rata kadarklorofil disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi kotoran sapi 30 ton/ha menghasilkan kadar klorofil tertinggi berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 7,5 ton/ha dan tanaman tanpa pemberian pupuk (kontrol), tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 ton/ha dan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha. Sedangkan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha tidak berbeda terhadap dosis pupuk bokashi 15 ton/ha, 7,5 ton/ha dan tanpa pemberian pupuk (kontrol).

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya sangat nyata terhadap berat segar tajuk tanaman. Nilai rata-rata berat segar tajuk tanaman disajikan pada Tabel 5.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi kotoran sapi 30 ton/ha memperlihatkan berat segar tajuk tanaman tertinggi dan berbeda dengan dosis bokashi 15 ton/ha, 7,5 ton/ha, dan tanaman tanpa aplikasi pupuk bokashi (kontrol), tetapi tidak berbeda dengan dosis pupuk 22,5 ton/ha, sedangkan dosis pupuk bokashi 15 ton/ha berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi 7,5 ton/ha dan tanaman tanpa aplikasi pupuk (kontrol).

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya sangat nyata terhadap berat segar akar tanaman. Nilai rata-rata berat segar akar tanaman disajikan pada Tabel 6.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 6 menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi 30 ton/ha memperlihatkan bahwa berat segar akar tertinggi dan berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi 7,5 ton/ha dan tanpa aplikasi pupuk bokashi (kontrol), tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk

bokashi 22,5 ton/ha, dan 15 ton/ha, sedangkan dosis pupuk bokashi 7,5 ton/ha tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk bokashi 15 ton/ha dan 22,5 ton/ha.

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Kangkung ( $\text{cm}^2$ ) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik.

Dosis pupuk organik (ton/ha)	Luas Daun ( $\text{cm}^2$ )	BNJ 0,05
0	592,11 a	
7,5	608,36 a	
15	632,48 ab	107,65
22,5	737,96 bc	
30	752,42 c	

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 4. Kadar Klorofil (unit) Tanaman Kangkung pada Berbagai Dosis Pupuk Organik.

Dosis pupuk organik (ton/ha)	Kadar Klorofil (unit)	BNJ 0,05
0	124,28 a	
7,5	126,20 a	
15	130,25 ab	23,70
22,5	138,65 ab	
30	151,30 b	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 5. Berat Segar Tajuk Tanaman Kangkung (g) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik.

Dosis pupuk organik (ton/ha)	Berat Segar Tajuk Tanaman (g)	BNJ 0,05
0	21,63 a	
7,5	31,1 a	
15	47,45 b	15,49
22,5	64,43 c	
30	67,78 c	

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 6. Berat Segar Akar Tanaman Kangkung (g) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik.

Dosis pupuk organik (ton/ha)	Berat Segar Akar Tanaman (g)	BNJ 0,05
0	3,525 a	
7,5	8,025 b	
15	10,85 bc	4,01
22,5	11,175 bc	
30	13,075 c	

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 7. Berat Segar Total Tanaman Kangkung (g) pada Berbagai Dosis Pupuk Organik.

Dosis pupuk organik (ton/ha)	Berat Segar Total Tanaman (g)	BNJ 0,05
0	26,30 a	
7,5	40,40 ab	
15	58,28 bc	17,99
22,5	76,75 cd	
30	81,10 d	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada uji BNJ taraf 5%.

Perlakuan pupuk organik bokashi kotoran sapi pengaruhnya sangat nyata terhadap berat segar total tanaman. Nilai rata-rata berat segar total tanaman disajikan pada Tabel 7.

Hasil uji BNJ taraf 5% pada Tabel 7 menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi kotoran sapi 30 ton/ha memperlihatkan berat segar total tanaman yang tertinggi dan berbeda dengan dosis pupuk bokashi 15 ton/ha, 7,5 ton/ha dan dosis tanaman tanpa aplikasi pupuk (kontrol), tetapi tidak berbeda dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha, sedangkan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 15 ton/ha tidak berbeda dengan dosis pupuk bokashi kotoran sapi 22,5 ton/ha.

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan peranan

pupuk kimia buatan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan sifat-sifat tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan.

Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, sampah, sekam serbuk gergaji) dengan menggunakan EM-4 (Gao dan Zhang, 2012; Atikah, 2013). Bokashi dapat meningkatkan konsentrasi hara dalam tanah. Selain itu, bokashi juga dapat memperbaiki tata udara dan air tanah. Dengan demikian, perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak, terutama unsur hara N, yang akan meningkatkan pembentukan klorofil, sehingga aktivitas fotosintesis lebih meningkat dan dapat meningkatkan jumlah dan luas daun. Pemberian N yang banyak bagi tanaman penghasil daun (rumput-rumputan) akansangat menguntungkan tanaman tersebut (Damanik *et al.*, 2010; Sutedjo, 2002).

Berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran sapi pada tanaman kangkung dengan konsentrasi 30 ton/ha rata-rata menghasilkan jumlah daun, tinggi tanaman, berat segar total tanaman, berat segar tajuk tanaman, berat segar akar tanaman, luas daun dan kadar klorofil yang tinggi, kecuali pada pengamatan jumlah daun pada umur 20 HST dan pengamatan tinggi tanaman pada umur 20 HST. Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari faktor lingkungan, Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tumbuhnya. Namun pada analisis varian pemberian bokashi dengan dosis pupuk 30 ton/ha memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik dari perlakuan lainnya.

Pada perlakuan pemberian pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis 30 ton/ha memberikan hasil tanaman yang terbaik, hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara Nitrogen yang tinggi dengan pemberian pupuk bokashi 30 ton/ha pada tanaman kangkung sehingga menghasilkan produksi

yang cukup baik dibanding perlakuan lainnya. Hal tersebut sesuai Lingga dan Marsoso (2008) yang menyatakan bahwa peranan utama unsur N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selanjutnya (Kastalani, *et al.*, 2016), yang mengemukakan peningkatan produksi rumput gajah akibat pemberian pupuk bokashi, dimana pupuk bokashi yang diberikan pada tanaman dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Penambahan bahan organik (bokashi) kedalam tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara tanah. Hal ini sejalan dengan Hariyanto (2006) yang menyatakan bahwa penggunaan bahan organik yang cukup efektif akan berpengaruh dalam memperbaiki sifat kimia, fisik maupun biologis tanah, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Proses fotosintesis yang berjalan dengan cepat dalam waktu relatif singkat dapat diperoleh hasil fotosintat yang lebih banyak, sehingga tanaman tumbuh dengan cepat. Hal ini karena semakin banyak dosis pupuk organik bokashi yang diberikan, maka N yang diterima oleh tanah juga semakin banyak. Unsur N merupakan unsur hara yang sangat penting karena merupakan unsur yang paling banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Nitrogen merupakan penyusun asam-asam amino, protein komponen pigmen klorofil, sedangkan klorofil digunakan untuk menangkap energi cahaya matahari yang kemudian digunakan dalam proses fotosintesis. Perkembangan daun memungkinkan tanaman untuk tumbuh lebih baik, karena dalam daun terkandung banyak klorofil yang merupakan modal utama untuk pertumbuhan tanaman. Sebaliknya jika kekurangan N menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan hasil yang menurun yang diakibatkan oleh terganggunya pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis (Sholeh *et al* 1997). Lakitan (2008) menyatakan bahwa dalam jaringan

tanaman, Nitrogen merupakan unsur hara esensial dan unsur hara penyusun asam-asam amino, protein dan enzim. Selain itu nitrogen juga terkandung dalam klorofil, hormon sitokinin dan auksin. Lebih lanjut pendapat Wijaya (2008) bahwa pemberian nitrogen pada tanaman akan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang memiliki helaian yang lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa pengaplikasian pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis 30 ton/ha terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung sangat baik dibanding konsentrasi pupuk bokashi kotoran sapi dengan dosis 22,5 to/ha, dosis 15 ton/ha, dosis 7,5 ton/ha, dan tanpa aplikasi pupuk (kontrol).

Semakin tinggi dosis pupuk bokashi yang diberikan hingga 30 ton/ha pada tanaman kangkung maka akan semakin baik pula pertumbuhannya karena ketersediaannya unsur hara yang terkandung dalam pupuk bokashi kotoran sapi terutama unsur N yang sangat berpengaruh pada proses fotosintesis. Peranan nitrogen diketahui sebagai perkembangan sel, pembelahan sel, terutama pada daun tanaman. Sedangkan peranan unsur sulfur terutama sebagai enzim, vitamin yang berguna dalam proses fotosintesis (Novizan, 2001).

Menurut Lingga (1999) kesuburan daun akan cepat berubah dan dapat menumbuhkan tunas baru karena dengan penyerapan hara N sehingga dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman. Peningkatan hasil berat segar total tanaman dapat menscapai hasil yang optimal, jika tanaman tersebut memperoleh hara yang dibutuhkan seperti N, P dan K, sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman optimal pula. Menurut Loveless (1987) sebagian besar berat segar total tumbuhan disebabkan oleh kandungan air. Jumin (2002) menambahkan bahwa kebutuhan air setiap fase

pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi, morfologi serta faktor lingkungan.

Peningkatan berat segar pada perlakuan 30 ton/ha dibanding perlakuan lainnya disebabkan karena dengan bertambahnya pemberian bokashi maka terjadi peningkatan unsur hara N, P dan K pada tanah yang meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut hingga pada saat panen. Menurut Supra (2013) fungsi dari nitrogen salah satunya adalah untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar dan pendapat lain dikemukakan Lasmadi (2013) bahwa unsur N berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata hingga sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Dosis yang baik yaitu 30 ton/ha menghasilkan pertumbuhan yang tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan dosis 22,5 ton/ha.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan dalam proses budidaya tanaman kangkung yang berkesinambungan sebaiknya menggunakan pupuk organik bokashi berbahan dasar kotoran sapi karena pupuk bokashi kotoran sapi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, R. 2009. *Pengaruh Ekstrak Kangkung Darat (Ipomea Reptans Poir) Terhadap Efek Sedasi pada Mencit BALB/C*. Jurnal Agronomi 2 (4) : 21-29
- Atikah TA. 2013. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu Varietas Yumi F1 Dengan Pemberian Berbagai Bahan Organik dan Lama Inkubasi pada Tanah Berpasir*. Jurnal Anterior 12(2):6-12.
- Damanik, M.B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, dan H. Hanum, 2010. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan. Hlm. 166-194.
- Gao M, Li J, and X.Zhang. 2012. *Responses of soil fauna structure and Leaf litter decomposition to effective microorganism treatments in da hingan mountains, china*. Chinese Geographical Science 22(6):647-658.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya*, alih bahasa oleh HerawatiSusilo).University of Indonesia Press. Jakarta.
- Haryanto, T. Suhartini dan E. Rahayu.2002. *Tanaman Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jumin, H.B., 2002. *Agroteknologi Suatu Pendekatan Fisiologi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kastalani, Maria, E. K dan S. Melati. 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Produksi Rumput Gajah (Pennisetum purpureum)*. Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 5. No. 1.
- Lakitan, B. 2008. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lasmadi, R. D., Malalantang S. S., Rustandi, Anis S. D. 2013. *Pertumbuhan dan Perkembangan Rumput Gajah Drawft (Pennisetum purpureum cv Mott) yang Diberi Pupuk Organik Hasil Fermentasi EM4*. Jurnal Zoetek: Vol. 32, No. 5 : 158-171.
- Lingga, P. 1999. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono, 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sutedjo, M.M., 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. Hlm. 24-31.
- Novizan.2001. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agro Media Pustaka. Jakarta.Loveless, A.R., 1987. *Prinsip-prinsipBiologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. PT Gramedia. Jakarta.
- Sholeh, Nursyamsi, D. Adiningsih, S.J. 1997. *Pengolahan Bahan Organik dan Nitrogen*

- untuk Tanaman Padi dan Ketela Pohon pada Lahan Kering yang Mempunyai Tanah Ultisol di Lampung.* Prosiding : Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bidang Kimia dan Biologi Tanah. Departemen Pertanian. Halaman 193-206.
- Shoreayanto. 2002. *Pengaruh Dosis Dan Waktu Pemberian Bokashi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Putih (Allium Sativum L.)* Fakultas Pertanian Jurusan Agronomi. Malang. Universitas Muhammadiyah Malang. Skripsi. Tidak diterbitkan
- Sutarta, E. S, S. Rahutomo, W. Darmosarkoro, dan Winarna. 2003. Peranan unsur hara dan sumber hara pada pemupukan tanaman kelapa sawit, hal. 81. Dalam W.
- Suwandi.R. 2009. Bertanam Sawi Hijau. Penerbit CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Sriharti dan Salim. 2007. Pengaruh Berbagai Kompos Terhadap Produksi Kangkung Darat. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 30 Januari, Yogyakarta.
- Wijaya,K.A. 2008. Nutrisi Tanaman sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.