

PENGARUH PENGGUNAAN PUPUK BOKASHI TERHADAP DAYA TUMBUH KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans* Poir)

¹⁾Rikardus Faka Djuang ²⁾Dyah Lestari Yulianti ³⁾Tri Ida Wahyu Kustyorini
Fakultas Peternakan, Universitas Kanjuruhan Malang
dyah_ly@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan pupuk bokashi berbahan dasar kotoran sapi terhadap daya tumbuh kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium lapang Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang pada tanggal 23 Maret sampai 23 April 2018. Parameter daya tumbuh kangkung darat yang diamati meliputi persentase perkecambahan, persentase perkecambahan normal, jumlah daun dan tinggi tanaman. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 perlakuan kontrol dan 3 perlakuan eksperimen. Masing-masing perlakuan diberi 5 ulangan. Dosis pupuk dan tanah yang diberikan masing-masing adalah 175 gram dan 525 gram (P1), 350 gram dan 350 gram (P2), dan 525 gram dan 175 gram (P3). Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran sapi tidak berpengaruh secara signifikan pada perkecambahan, perkecambahan normal dan jumlah daun minggu II. Presentase perkecambahan tertinggi pada P3 dengan nilai 98 % dan terendah pada P0 dengan nilai 78 %. Nilai persentase perkecambahan normal tertinggi pada P0 dengan nilai 96 % dan terendah pada P1 dengan nilai 82,6 %. Sedangkan untuk jumlah daun minggu II, nilai tertinggi pada P0 dan P2 yakni 5,40 dan terendah pada P1 dan P3 yakni 5,00. Pada pengukuran tinggi tanaman minggu I, membuktikan bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh nyata (signifikan) terhadap tinggi tanaman. Namun untuk nilai tinggi tanaman minggu II dan jumlah daun minggu I, memberikan data yang sama untuk setiap perlakuan ulangan. Masing-masing adalah 15 cm dan 4 helai. Dosis pupuk bokashi kotoran sapi yang paling baik dalam meningkatkan perkecambahan dan perkecambahan normal kangkung darat adalah 525 gram (P3). Namun untuk tinggi tanaman dan jumlah daun kangkung darat, pengaruh pemberian pupuk bokashi tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap hasil yang dicapai. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan pupuk bokashi berbahan dasar kotoran sapi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap daya tumbuh kangkung darat.

Kata kunci : pupuk bokashi, daya tumbuh, kangkung darat.

ABSTRACT

This research was carried out to determinate the effect of doses bokashi on yield in Water Spinach (*Ipomea reptans*). The material used in this study were water spinach seed, topsoil, and bokashi (based on beef feces material). Treatment research in the dose of bokashi as much as 0% (P0), 25% (P1), 50% (P2), and 75% (P3) as organic fertilizer. The research method was an experiment with a randomized block design, 4 treatment five replications. The research variables are germination percentage, normal germination percentage, seedling length, and a number of leaves. The research data were tabulated and analyzed using analysis of variance, if there is a difference then continued by Duncan test. The results of the statistical analysis have displayed that treatment gives a significant difference ($P < 0.05$) on seedling length. While there were no significant difference ($P > 0.05$) on germination percentage, normal germination percentage, and a number of leaves. Among all the treatment using 50% vermicompost was found to be the best treatment.

Key words : bokashi, the power of growth, kale

1. Pendahuluan

Kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) merupakan tanaman yang relatif tahan kekeringan dan memiliki daya adaptasi luas terhadap berbagai keadaan lingkungan tumbuhan, mudah pemeliharaan Kangkung termasuk sayuran yang populer di Indonesia. Tanaman ini berasal dari daerah tropis, terutama daerah Afrika dan Asia (Priyowidodo,

2012). Sayuran kangkung terkenal dengan rasanya yang gurih. Disamping rasanya yang gurih kangkung memiliki kandungan gizi tinggi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan.. Kandungan tersebut seperti vitamin A, B dan C serta berbagai mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan (Haryoto, 2009).

Disamping itu tanaman kangkung juga digunakan sebagai bahan alternatif bagi pakan ternak seperti kelinci, kambing dan sapi (Fatima, 2017). Tanaman kangkung yang biasa digunakan sebagai pakan ternak adalah jerami kangkung. Jerami kangkung berfungsi sebagai sumber bahan pakan yang dapat di manfaatkan oleh peternak untuk ruminansia besar maupun ruminansia kecil selain rumput lapangan, jerami padi, dan jerami polowijo yang tersedia (Dahlan, 2013). Selain itu limbah kangkung dapat digunakan sebagai pakan itik peking (Muhammad, 2015). Beberapa pendapat tersebut membuktikan secara jelas bahwa tanaman kangkung dapat digunakan sebagai pakan alternatif bagi ternak.

Mengingat pentingnya tanaman kangkung bagi kebutuhan pangan manusia serta bahan alternatif bagi pakan ternak, sehingga perlu adanya budidaya dan peningkatan hasil produksi pertanian. Dalam aspek budidaya tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) tentunya dibutuhkan pupuk untuk mengoptimalisasi pertumbuhan. Jika hal diterapkan maka akan cenderung meningkatkan produktivitas sayuran baik dari segi kualitas maupun kuantitas hasil tanaman kangkung darat itu sendiri. Hal ini demi menjaga mutu produksi sayuran yang dapat menjamin kelayakan dan kenyamanan bagi para konsumen yang mengkonsumsinya. Selain peningkatan mutu produksi dan hasil pertanian untuk memenuhi kebutuhan konsumen karena kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) mempunyai harga yang relatif terjangkau

Namun dalam membudidayakan sayuran kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir), segala aspek harus dipertimbangkan secara matang. Hal itu seperti jenis pupuk yang digunakan, dosis pupuk, kondisi iklim, struktur tanah dan berbagai faktor lain yang menjamin keberlangsungan pertumbuhan kangkung darat hingga masa panen. Jenis pupuk yang biasa digunakan yaitu pupuk organik atau pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan berdampak negatif terhadap produktivitas tanah. Karena itu, memupuk tanaman lebih dianjurkan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik dapat berupa kompos, pupuk kandang, pupuk hijau dan pupuk organik cair. Bahan baku pupuk organik sangat mudah diperoleh karena memanfaatkan sampah organik yang berada disekitar lingkungan (Irawati, 2013).

Beberapa peneliti terdahulu sudah membuktikan dampak penggunaan pupuk organik berbahan dasar kotoran ternak terhadap peningkatkan produktivitas pertumbuhan

kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Kotoran ternak yang digunakan seperti kotoran ayam (Chaniago, 2016), kotoran sapi (Syafri, 2014) dan kotoran kelinci (Irawati, 2013). Penggunaan pupuk tersebut efektif dalam meningkatkan pertumbuhan kangkung darat.

Hal ini yang membuat peneliti tertarik untuk mengkaji pengaruh dari pemberian pupuk bokasi terhadap daya tumbuh tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Menjadi pembeda dengan penelitian sebelumnya adalah jenis pupuk bokashi yang digunakan, dimana pada penelitian ini menggunakan bokashi kotoran sapi. Kemampuan tanaman kangkung darat untuk bertumbuh tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti yang telah dijelaskan diatas. Dengan memanfaatkan kotoran sapi sebagai pemicu daya tumbuh tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir), diharapkan dapat meningkatkan mutu dan hasil pertanian.

Target utama yang akan dinilai peneliti adalah pengaruh penggunaan pupuk bokashi (kotoran sapi) terhadap presentase perkecambahan, jumlah daun, dan tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Interaksi antara pupuk bokashi (kotoran sapi) dengan lingkungan menjadi pembangkit daya tumbuh tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Sehingga penelitian ini diberi judul “Pengaruh penggunaan pupuk bokashi terhadap daya tumbuh kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir)”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi lembaga ilmu pengetahuan dan riset serta bagi para petani sayuran kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir), sehingga produksi sayuran dapat memenuhi standar ilmiah yang tidak berdampak negatif terhadap kesehatan manusia serta mampu memenuhi kebutuhan pakan bagi ternak.

2. Materi Dan Metode

Materi yang digunakan adalah Benih kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) dan Pupuk bokasi yang difermentasi dengan komposisi yaitu ; Kotoran sapi 80-83 %; Serbuk gergaji 5 %; Abu sekam 10 %; Kalsit/ kapur 2 %; Dekomposer 0,25 % (produk komersial EM, superdegra, stardec, probion). Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah Sabit, Gelas ukur, Cangkul, Timbangan, Ember, Meteran, Polybag dan Gembur. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah , benih kangkung darat, pupuk bokasi, tanah dan air secukupnya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental lapang berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 20 perlakuan dan 4 ulangan sehingga total percobaan adalah 80 unit percobaan. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yakni tahap pra penelitian dan pelaksanaan penelitian. Perlakuan yang diuji sebagai berikut:

Tabel 1. Perlakuan pada penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	4
(P0) Kontrol Tanah 100 % + Bokashi 0 %				
(P1) Tanah 75 % + Bokashi 25 %				
(P2) Tanah 50 % + Bokashi 50 %				
(P3) Tanah 25 % + Bokashi 75 %				

Prosedur Penelitian

Pada tahap pelaksanaan penelitian dilakukan hal-hal seperti berikut:

- 1) Penanaman benih pada 20 polybag yang disediakan
- 2) Melakukan pemeliharaan terhadap benih yang ditanam. Pemeliharaan ini dilakukan sejak benih ditanam sampai benih tersebut tumbuh dan bisa dilakukan pengambilan data. Pada tahap pemeliharaan ini tidak sebatas menjaga tanaman kangkung darat yang ditanam, melainkan juga mengendalikan tanaman dari hama pengganggu.
- 3) Melakukan pemupukan dan penyiraman terhadap tanaman yang ditanam dengan dosis yang sudah ditentukan.
- 4) Mengamati pertumbuhan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir)
- 5) Mencatat semua hasil pengamatan seperti presentase perkecambahan, jumlah daun, tinggi tanaman, dan presentase perkecambahan normal pada tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir).
- 6) Setelah dilakukan pengambilan data lapangan dilakukan pengolahan dan analisis data.

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan pupuk bokashi (kotoran sapi). Pemberian pupuk bokashi pada tanaman dilakukan melalui 4 perlakuan terdiri dari 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok eksperimen. Variabel terikat (*dependen*) adalah daya tumbuh kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Aspek yang dinilai untuk daya tumbuh kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) adalah presentase perkecambahan, jumlah daun, tinggi tanaman, dan presentase perkecambahan normal pada tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir).

Data yang akan di analisis pada penelitian ini adalah pengaruh pemberian pupuk bokashi yang berbahan dasar kotoran sapi terhadap daya tumbuh tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Oleh karena itu parameter-parameter yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah presentase perkecambahan, presentase perkecambahan normal, jumlah daun dan tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Data daya tumbuh kangkung darat dianalisis melalui uji Anova. Jika terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji LSD/BNT dengan bantuan SPSS versi 2016. Untuk uji LSD/ BNT diperlukan nilai kuadrat tengah galat (KTG), taraf nyata, derajat bebas (db) galat, dan

tabel t untuk menentukan nilai kritis uji perbandingan. Prosedur LSD akan mempertahankan taraf nyata ≤ 0.05 jika ada perbandingan semua kombinasi pasangan nilai tengah perlakuan (≤ 3 perlakuan).

3. Hasil Dan Pembahasan

Pengaruh perlakuan terhadap persentase perkecambahan, persentase kecambah normal, jumlah daun, dan tinggi tanaman disajikan pada tabel 2. berikut ini.

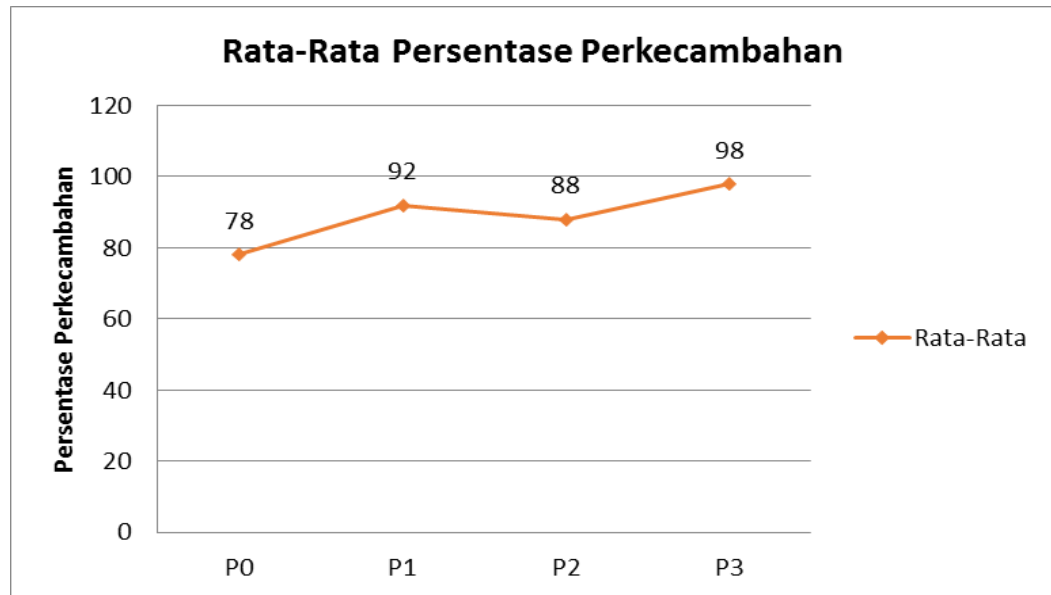
Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap persentase perkecambahan, persentase kecambah normal, jumlah daun, dan tinggi tanaman

Perlakuan	Parameter/Variabel Penelitian					
	Persentase Perkecambahan (%)	Persentase Kecambah Normal (%)	Jumlah Daun (helai)		Tinggi Tanaman (cm)	
			Minggu I	Minggu II	Minggu I	Minggu II
P0	78,00 $\pm 19,23$	96,00 $\pm 8,94$	4,00 $\pm 0,00$	5,40 $\pm 0,55$	12,60 ^c $\pm 0,55$	15,00 $\pm 0,00$
P1	92,00 $\pm 13,04$	82,60 $\pm 7,98$	4,00 $\pm 0,00$	5,00 $\pm 0,00$	10,80 ^b $\pm 1,64$	15,00 $\pm 0,00$
P2	88,00 $\pm 16,43$	91,40 $\pm 9,47$	4,00 $\pm 0,00$	5,40 $\pm 0,55$	11,20 ^{bc} $\pm 1,30$	15,00 $\pm 0,00$
P3	98,00 $\pm 4,47$	84,00 $\pm 18,16$	4,00 $\pm 0,00$	5,00 $\pm 0,00$	9,20 ^a $\pm 0,84$	15,00 $\pm 0,00$
Sig.	0,21	0,27	-	0,19	0,00	-
F hitung	1,70	1,42	-	1,78	7,25	-
df	3	3	-	3	3	-

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berpengaruh nyata (signifikansi < 0,05)

Persentase Perkecambahan Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir)

Berdasarkan hasil olahan SPSS pada tabel 4.1 diatas, maka nilai signifikansi dan F hitung untuk persentase perkecambahan masing-masing adalah 0,21 dan 1,70. Karena nilai signifikansi > 0,05 dan F hitung < 3,10 (nilai F tabel untuk df = 3) maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk bokashi berbahan dasar kotoran sapi tidak berpengaruh secara signifikan atau nyata terhadap persentase perkecambahan kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Hal didukung dengan penyebaran nilai rata-rata masing-masing perlakuan yang terdistribusi pada satu subset (a). Oleh karena itu nilai rata-rata perlakuan dapat ditunjukkan melalui Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata persentase perkecambahan kangkung darat

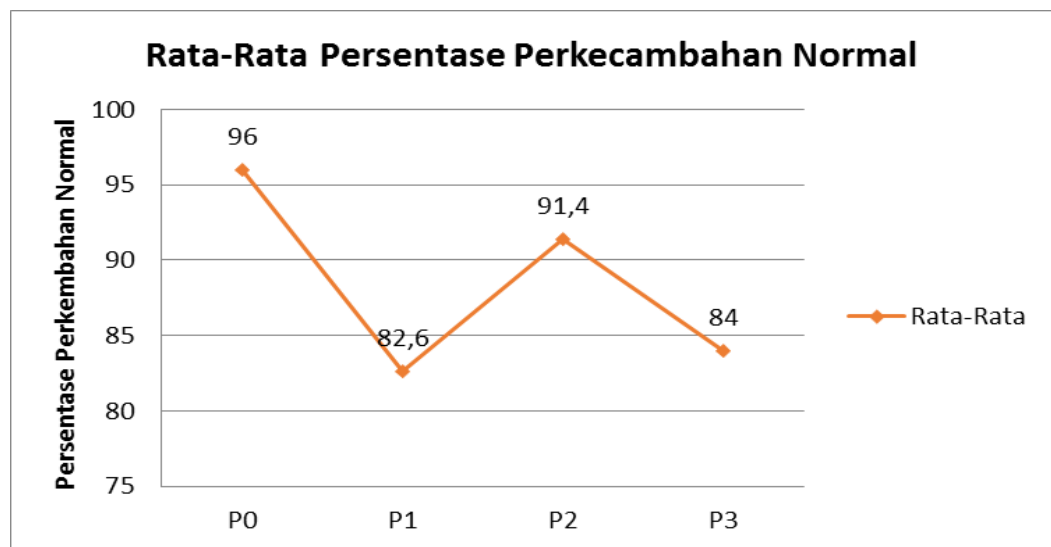
Berdasarkan Gambar 1, efek pemberian pupuk bokashi melalui 3 perlakuan memberikan peningkatan persentase perkecambahan secara signifikan. Namun efek pupuk bokashi tidak memberikan nilai persentase perkecambahan secara linear. Dimana nilai rata-rata perlakuan dari tertinggi sampai yang terendah adalah P3, P1, P2, dan P0. Sehingga dosis pupuk bokashi yang lebih baik untuk meningkatkan persentase perkecambahan yakni 525 gram (P3).

Perbedaan persentase perkecambahan di setiap polybag disebabkan oleh beberapa faktor yang antara lain: 1) faktor dalam seperti tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi (benih hidup tetapi tidak berkecambah), penghambat perkecambahan (kehadiran inhibitor), dan media tanam. 2) faktor luar yang meliputi air, temperatur, oksigen, cahaya, dan kerusakan akibat jasad pengganggu (Kamil dalam Stefanus, 2013). Sehingga tidak berpengaruhnya pemberian pupuk bokashi terhadap persentase perkecambahan kangkung darat mungkin disebabkan oleh beberapa faktor tersebut.

Dari penjelasan diatas maka perbedaan nilai persentase perkecambahan pada perlakuan kontrol, perlakuan 1, perlakuan 2 dan perlakuan 3 pada penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni: 1) ukuran pot yang tidak sesuai dengan jumlah benih yang di tanam. 2) Jarak tanam benih yang terlalu dekat sehingga peluang benih untuk bertumbuh akan semakin kecil 3) Jumlah benih yang ditanam terlalu banyak sehingga setiap benih akan bersaing untuk mendapatkan cahaya dan unsur hara.

Persentase Perkecambahan Normal Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir)

Tabel 2. menunjukkan nilai signifikansi dan F hitung untuk derajat kebebasan (3) adalah 0,27 dan 1,42. Namun karena $0,27 > 0,05$ maka disimpulkan tidak berbeda secara signifikan. hal ini didukung dengan nilai F hitung $< F$ tabel (3,10). Sehingga dapat disimpulkan pemberian dosis pupuk bokashi (3 perlakuan) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perbedaan persentase perkecambahan normal kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Kecambah normal merupakan kecambah yang menunjukkan potensi untuk berkembang lebih lanjut hingga menjadi tanaman normal. Kriteria kecambah normal yakni kecambah dengan pertumbuhan sempurna ditandai dengan akar, batang yang berkembangbiak, jumlah kotiledon yang sesuai, daun berkembangbiak dengan baik dan mempunyai tunas pucuk. Nilai rata persentase perkecambahan normal masing –masing perlakuan dapat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata persentase perkecambahan normal kangkung darat

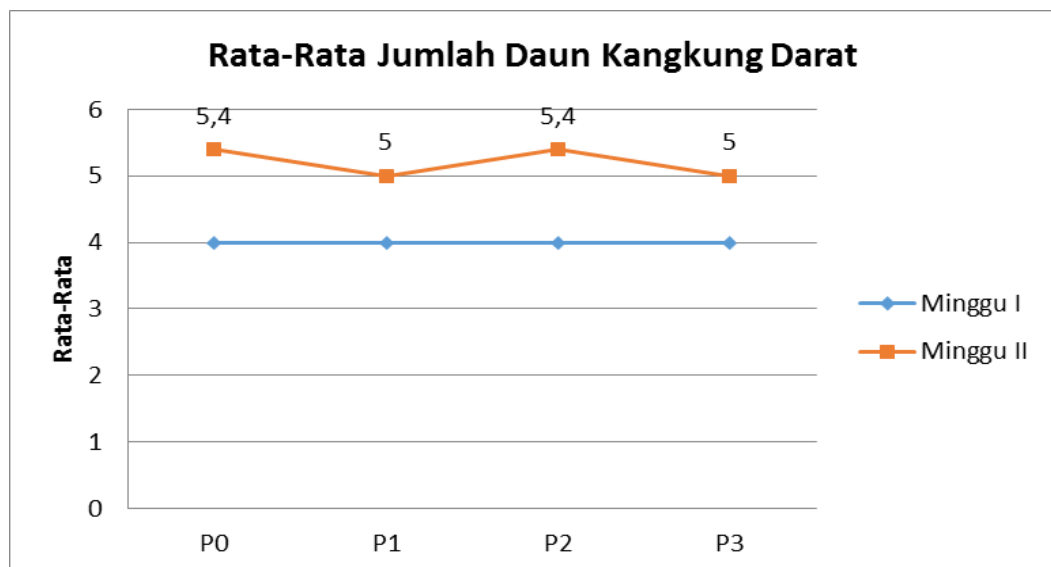
Berdasarkan Gambar 2, terlihat ada perbedaan nilai rata-rata perkecambahan normal masing-masing perlakuan. Namun pemberian pupuk bokashi berbahan dasar kotoran sapi tidak meningkatkan rata-rata persentase perkecambahan normal secara signifikan. Hal dibuktikan dengan nilai maksimum persentase perkecambahan normal terdapat perlakuan kontrol. Sehingga nilai interval nilai rata-rata perlakuan dari maksimum sampai minimum adalah P0, P2, P3, P1. Jika dilihat dari nilai rata-rata jumlah kecambah normal maka pemberian pupuk bokashi mampu meningkatkan jumlah kecambah normal pada tiap perlakuan. Dimana rata-rata jumlah kecambah normal masing perlakuan adalah 7,6 (P0), 7,6 (P1), 8,0 (P2) dan 8,2 (P3). Sehingga dosis pupuk bokashi yang paling baik untuk perkecambahan normal yaitu pada perlakuan 3 dengan dosis pupuk yang diberikan sebanyak 525 gram. Pemberian pupuk bokashi pada perlakuan 1,2 dan 3 membuat beberapa benih di dalam polybag berkecambah tidak

normal. Hal itu seperti pada P1U1, P1U2, P1U3, P1U4, P1U5, P2U1, P2U2,P2U5, P3U1,P3U3, P3U4.

Munculnya benih yang tidak normal (abnormal) pada perlakuan eksperimen ini disebabkan oleh beberapa faktor internal dan eksternal. Faktor internal yakni hormon tanaman kangkung darat. Hormon tanaman tersebut meliputi faktor kematangan embrio dimana embrio harus mengalami pematangan oleh hormon-hormon agar mengalami proses diferensiasi sel, histogenesis dan organogenesis sehingga terbentuk kecambah dan berkembang menjadi individu baru. Selain itu juga dipengaruhi oleh faktor genetis, dimana benih yang berasal gen yang dominan akan lebih mudah bersaing dalam mendapatkan nutrisi ketimbang benih yang tidak dominan (resesif) . faktor eksternal (lingkungan) seperti air, tanah, cahaya, suhu, iklim yang tidak merata membuat beberapa benih harus tumbuh tidak normal (kerdil) dari yang benih lainnya. Sehingga hal menjadi kekurangan dari penelitian ini dan perlu untuk diperbaiki oleh para peneliti selanjutnya.

Jumlah Daun Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir)

Variabel jumlah daun kangkung darat diukur pada hari ketujuh dan keempatbelas setelah penanaman. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi berbahan kotoran sapi pada pertumbuhan daun kangkung darat pada minggu I dan minggu II. Jumlah daun pada minggu pertama memberikan hasil yang sama pada semua perlakuan. Sedangkan pada minggu kedua memberikan hasil yang berbeda. Nilai rata jumlah daun kangkung darat pada minggu I dan minggu II dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik rata-rata jumlah daun kangkung darat

Berdasarkan Gambar 3. rata-rata jumlah daun kangkung darat untuk minggu I tidak dapat menunjukkan pengaruh pupuk bokashi pada rata-rata jumlah daun dari setiap perlakuan karena memberikan hasil yang sama yakni sebanyak 4 helai. Sedangkan untuk minggu II, mulai terlihat perbedaan. Namun pengaruh pupuk bokashi meningkatkan rata jumlah daun pada perlakuan 2. Hasil tersebut menyerupai rata-rata perlakuan kontrol. Sedangkan kedua perlakuan lainnya menunjukkan hasil sama dibawah nilai rata-rata perlakuan kontrol. Hasil uji Anova pada tabel 2. diatas, nilai signifikansi dan F hitung (minggu II) masing-masing adalah 0,19 dan 1,78 Karena nilai signifikansi $> 0,05$ dan F hitung $< F$ tabel maka dapat disimpulkan pemberian dosis pupuk bokashi (3 perlakuan) tidak memberikan pengaruh yang signifikan atau nyata terhadap perbedaan jumlah daun kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir).

Penjelasan diatas membuat penggunaan pupuk bokashi melalui tiga perlakuan yakni perlakuan 1 (175 gram), perlakuan 2 (350 gram) dan perlakuan 3 (525 gram) menjadi kurang efektif dalam meningkatkan daya tumbuh (jumlah daun) tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Keefektifan pupuk bokashi menjadi berkurang karena terlalu banyak jumlah benih yang ditanam di dalam setiap polybag. Sehingga pertumbuhan daun tanaman kangkung menjadi terhambat. Hal ini dikarenakan dengan area yang sangat sempit tanaman tersebut akan semakin sulit mendapatkan unsur hara, cahaya, oksigen, CO₂ dan berbagai unsur lainnya yang dapat mempercepat pertumbuhan. Disamping itu faktor lain yang menyebabkan keefektifan berkurang karena penyebaran pupuk yang tidak merata dalam polybag sehingga banyak benih yang tidak normal seperti yang diharapkan.

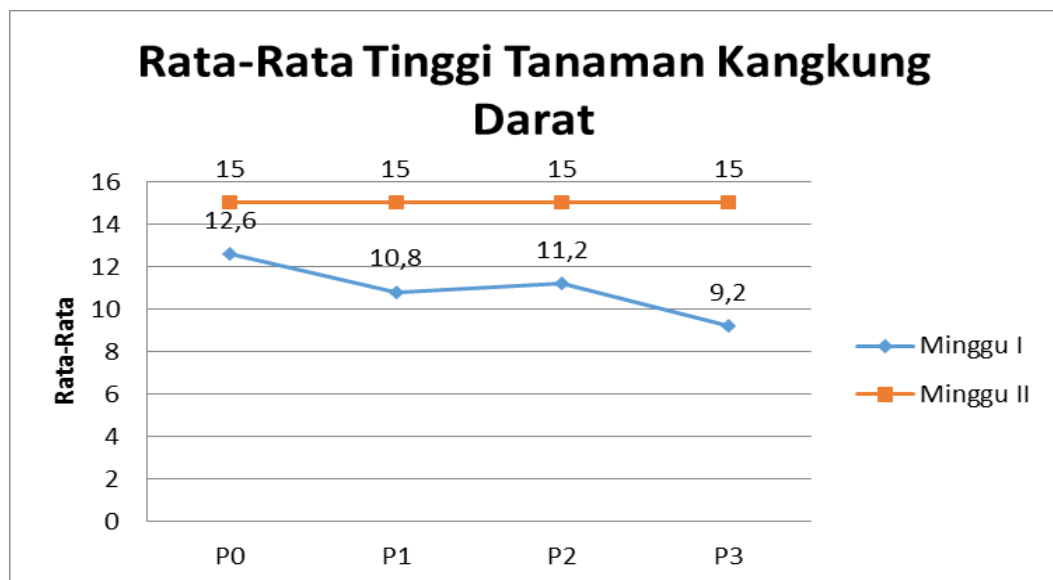
Aspek lain yang juga menjadi faktor pemicu adalah faktor pupuk dan proses pembuatannya. Pupuk yang digunakan seharusnya dibakar terlebih dahulu sebelum diuraikan dengan EM₄. Hal ini karena bokashi kotoran sapi memiliki kandungan serat tinggi karena terdapat serat atau selulosa dalam kadar tinggi dalam kotoran sapi baik berbentuk padat maupun cair. Sehingga jika pupuk bokashi kotoran sapi tidak dibakar atau dijemur sampai kering maka tempertur belum begitu stabil dan akan sangat berbahaya terhadap tanaman jika pupuk tersebut langsung digunakan. Selain itu kesalahan dari proses fermentasi akan menurunkan kualitas pupuk bokashi tersebut. Proses pemupukan pada tanaman hanya dilakukan sebelum benih ditanam. Namun ketika penanaman benih pemupukan tidak dilakukan lagi.

Segala kekurangan dan kelemahan dalam penelitian menjadi rekomendasi untuk diperbaiki oleh peneliti selanjutnya. Kekurangan tersebut seperti jumlah benih yang ditanami harus dikurangi sehingga setiap tanaman lebih mudah untuk mendapatkan unsur

hara, melakukan respirasi, mendapatkan cahaya yang baik serta temperatur/suhu lingkungan harus bisa dikontrol secara baik. Jika berbagai faktor lingkungan tersebut dapat diminimalisir atau dikontrol dengan baik maka pengaruh pupuk bokasi akan efektif untuk meningkatkan daya tumbuh tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Selain itu juga dengan hasil yang baik dan bermutu akan digunakan sebagai rekomendasi untuk para petani yang membudidayakan kangkung darat sebagai tanaman sayuran.

Tinggi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir)

Pengukuran tinggi tanaman kangkung darat dilakukan pada minggu I dan minggu II setelah penanaman benih. Berikut Gambar grafik nilai rata-rata masing-masing perlakuan untuk dua kali pengukuran.



Gambar 4. Grafik rata-rata tinggi tanaman kangkung darat

Nilai rata-rata pengukuran minggu I pada Gambar 4.4 diatas menunjukkan perbedaan yang signifikan. Namun ketiga perlakuan eksperimen tidak meningkatkan jumlah tinggi tanaman tetapi menghambat pertumbuhan tinggi tanaman. Sehingga nilai rata-rata tinggi tanaman dari maksimum sampai minimum adalah P0 (12,6 cm), P2 (11,2 cm), P1 (10,8 cm) dan P3 (9,2 cm). Hasil analisis varian (Anova) berdasarkan tabel 4.2, diperoleh nilai signifikansi dan F hitung adalah 0,00 dan 7,25. Karena nilai signifikansi < 0,05 dan F hitung > 3,10 (nilai F tabel) maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan atau nyata terhadap perbedaan tinggi tanaman kangkung darat (minggu I). Perbedaan ini ditandai dengan penyebaran rata-rata perlakuan di tiga subset yang berbeda (a, b dan c). Sedangkan untuk pengukuran minggu II, semua perlakuan dan ulangan memberikan data tinggi tanaman yang sama yakni 15 cm.

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang hingga ujungnya (percabangan daun), dengan menggunakan penggaris dengan satuan cm. faktor yang mempengaruhi perbedaan tinggi tanaman adalah 1) faktor internal yang meliputi gen dan hormon. 2) faktor eksternal yang meliputi unsur hara, air, suhu, kelembapan dan cahaya. Pada penelitian ini faktor internal diasumsikan tidak berpengaruh karena benih yang ditanam adalah benih yang sama. Namun perbedaan tersebut diakibatkan faktor eksternal diantaranya faktor makanan (pupuk bokashi), dimana pupuk bokashi yang ditaburkan dalam polybag tidak bisa berinteraksi secara baik dengan tanah serta penyebaran tidak merata sehingga mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak merata. Selain faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan kangkung darat adalah air, suhu, kelembapan dan cahaya yang tidak merata pada setiap benih sehingga memberikan dampak yang signifikan terhadap daya tumbuh tanaman kangkung darat.

Hal ini senada dengan apa yang diungkapkan oleh Kontak Tani Nelayan Andalan (KTNA) Kampar (2011), bahwa pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni iklim, media tanam dan ketinggian tempat. Kangkung darat dapat tumbuh pada daerah yang beriklim panas dan beriklim dingin dengan jumlah curah hujan yang baik yakni antara 500-5000 mm/tahun.

Selain itu, untuk meningkatkan pertumbuhan dibutuhkan lahan yang terbuka atau mendapat sinar matahari yang cukup. Berkaitan dengan faktor media tanam, maka kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) menghendaki tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik dan tidak dipengaruhi keasaman tanah. Disamping itu, kangkung darat tidak boleh ditanam pada tanah yang tergenang, karena akarnya akan mudah membusuk. Kangkung darat dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada ketinggian \pm 2000 meter dari permukaan laut (KTNA Kampar, 2011). Tidak terkontrolnya secara baik beberapa faktor lingkungan tersebut, membuat pengaruh pupuk bokashi berbahan dasar kotoran sapi menjadi tidak efektif untuk meningkatkan daya tumbuh tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir).

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian tentang “Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi Terhadap Daya Tumbuh Kangkung Darat (*Ipomea Reptans* Poir)” adalah sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk bokashi melalui tiga perlakuan pada tanaman kangkung darat tidak berpengaruh untuk meningkatkan daya tumbuhan kangkung darat.

2. Dosis pupuk bokashi kotoran sapi yang paling efektif untuk meningkatkan perkecambahan dan perkecambahan normal kangkung darat adalah 525 gram (P3).
3. Pemberian pupuk bokashi kotoran sapi tidak berpengaruh secara signifikan atau nyata pada persentase perkecambahan, persentase perkecambahan normal dan jumlah daun minggu II karena signifikansi $> 0,05$ (0,21, 0,27, dan 0,19).

DAFTAR PUSTAKA

- Adriawan, Z. 2015. *Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Gajah Mini (Pennisetum purpureum cv. Mott)*. Skripsi. Jurusan Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Adnan, A *et al.* 2013. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (Ipomea reptans Poir) Diberi Trichokompos Jerami Padi*. Department of Agrotechnology, Agriculture Faculty, University of Riau.
- Aliya, N. 2015. *Perkembangan Aerenkim Akar Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir) dan Kangkung Air (Ipomoea aquatic Forsk)*. Jurnal. Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas
*Corresponding author: aliyaningsih.an@gmail.com.
- Andina, S, *et al.* *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum) Dengan Pemberian Bokashi Tithonia (Tithonia Diversifolia)*. Jurnal. Jurusan Biologi FMIPA UNP Email: andinawidya@yahoo.co.id
- Anonim. 2017. <https://www.carakhasiatmanfaat.com/artikel/khasiat-dan-manfaat-kangkung.html>. Diakses 26 Februari 2018
- Anonim. 2013. *Nutrisi dan Manfaat Kangkung untuk Lovebird*. <https://omkicau.com/2013/05/05/nutrisi-dan-manfaat-kangkung-untuk-lovebird>. Diakses 26 Februari 2018.
- Anonimus. 2007. *Effektive Microorganisme (EM) dan Bokashi sebagai Agen Hayati Pengendali Hayati*. Diakses 26 Februari 2018.
- Arinong. 2005. *Aplikasi Berbagai Pupuk Organik Pada Tanaman Kedelai di Lahan Kering*: Jurnal Sains & Teknologi , Agustus 2005, Vol 5 No 2; 65-72.
- Arifin, Z. 2007. *Bokashi (Bahan Organik Kaya Sumber Hidup) Malang*. Balai Teknologi Pertanian UPTD Pertanian.
- Asrijal. 2005. *Penggunaan Bokashi Eceng Gondok pada Sistem Pertanian Tunggal dan Tumpangsari Padi Gogo dan Kedelai*: Jurnal Sains & Teknologi , April 2005, Vol 5 No 1: 27-36..
- Azizah, A. 2012. *Produksi Tanaman Kangkung*. <http://anisaulazizah.blogspot.com/2012/12/produksi-tanaman-kangkung-23.html>. Diakses 26 Februari 2018

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. 2009. *Budidaya Kangkung Darat Semi Organik*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian: Jambi diakses 26 Februari 2018.
- Bejo, S dan Novi, A. 2015. *Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir) Terhadap Pupuk Bioboost dan Pupuk ZA*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember Email: noviekorivoantoni84@gmail.com.
- Ceceng, T. 2016. *Pengaruh Pemberian Limbah Hijauan Kangkung Pada Level yang Berbeda Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar
- Chaniago, R dan Melani, Y. 2016. *Pengaruh Pupuk Bokasi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung (Ipomea Reptans)*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Luwuk Email : idhonchaniago@yahoo.co.id dan Email : melanifaperta14@gmail.com. *Agrium ISSN 0852-1077 (Print) ISSN 2442-7306 (Online) Oktober 2016 Volume 20 No. 2*.
- Damayanti, F dan Helmanto, 2015. *Perkecambah dan Pertumbuhan Kecambah Clausena Excavata pada Perlakuan Pemberian Kompos Bioposka*. Jurnal. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jl Ir. H. Juanda No 13 PO Box 309, Bogor 16003
- Destriyana. 2015. <https://www.merdeka.com/sehat/luar-biasa-ini-6-khasiat-kangkung-bagi-kesehatan.html>. Diakses 26 Februari 2018.
- Djuariah, D. 1997. *Evaluasi Plasma Nutfah Kangkung di dataran Medium Rancaekek*. *Jurnal Hortikultura*, 7(3): 756-762.
- Edi, S. 2013. *Budidaya Tanaman Sayuran*. <http://jambi.litbang.deptan.go.id>. diakses 26 Februari 2018.
- Emilia dan Ainun. 1999. *Kangkung (Ipomoea reptans)*. [www. Google.com](http://www.google.com). h. 1-9. diakses 26 Februari 2018.
- Efendy, E. 2017. <https://manfaat.co/manfaat-kangkung.html>. diakses 26 Februari 2018
- Fatima, S. 2017. *Cara Membuat Kangkung Kering Sebagai Alternatif Pakan Kelinci*. <http://www.cahternak.com/2017/12/cara-membuat-kangkung-kering-sebagai-alternatif-pakan-kelinci.html>.
- Haryoto, 2009. *Kreatif di Seputar Rumah Bertanam Kangkung Raksasa di Pekarangan*. Penerbit Kanisius. 36 hal.
- Ihsani, A. 2018. *Analisa Usaha Sayuran Kangkung di Pekarangan Rumah*. <http://www.budidayanaman.tk/2018/01/analisa-usaha-sayuran-kangkung-di-pekarangan-rumah.html>. Diakses 26 Februari 2018.
- Irawati, Zuchrotus Salamah. 2013. *Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci*. *Jurnal Bioedukatika* Vol. 1 No. 1 Juli.
- Kencana, 2008. *Aktivator Dekomposisi Tanah*. <http://www.kencanaonline.com>. diakses 26 Februari 2018.

- KTNA Kampar. 2011. *Budidaya Tanaman Sayuran Kangkung (Ipomoea reptans)* <https://ktnakampar.wordpress.com/2011/10/22/budidaya-tanaman-sayuran-kangkung-ipomoea-reptans/>
- Kurniawan, F. 2016. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kangkung*<http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfolgi-tanaman-kangkung/> Diakses 26 Februari 2018.
- Listiatie,U dan Ulfah, R. 2014. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Pada Media Tanah Yang Mengandung Timbal (Pb) Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir.)*. Jurnal. Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta Email: listiatie_uad@yahoo.com.
- Muhammad, D. 2015. *Penggunaan Hijauan Kangkung (Ipomoea aquatica) Fermentasi Probiotik dalam Ransum terhadap Performans Itik Peking*. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam-Banda Aceh daewood_vt@yahoo.co.id.
- Mufid, D et al. 2013. *Suplay Produksi Bahan Kering Jerami Kangkung Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia Di Kabupaten Lamongan (Studi Musim Tanam MK II Tahun 2012)*. Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan, Jl.Veteran 53 A, Lamongan, Indonesia.
- Muzayyanah. 2009. *Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.)*. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Negeri Islam Maulana Malik Malang
- Nazir. 2007. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Padi Palawija dan Sayuran*. <http://www.dispeternakpandegelang.go.id> .Diakses tanggal 26 Februari 2018.
- Nazir. 2007. *Teknik Pembuatan Bokashi*. <http://www.dispeternakpandegelang.go.id> .diakses tanggal 26 Februari 2018.
- Panggaribuan, D dan Pujisiswanto, H. 2008. *Pemanfaatan Kompos Jerami untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Tomat*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008. Univesitas Lampung
- Priowidodo, T. 2012. *Budidaya Kangkung Darat Organik*. <http://alamtani.com/budidaya-kangkungdarat-organik.html>. Diakses 26 Februari 2018.
- Raditya, F. 2017. *Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans, L.) Melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Per Lubang*. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar email: febriyonoraditya@gmail.com.
- Rianda, P et al. 2015. *Pengaruh Penambahan Kangkung Air (Ipomoea aquatica) Pada Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: Medan Indonesia Email: 19ryanda@gmail.com

- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Kangkung*. Kanisius. Yogyakarta. 44 h.
- Salam, A. 2008. *Aplikasi Bokashi untuk Tanaman Sawi*. Diakses pada tanggal 26 Februari 2018.
- Sumini. 2011. *Budidaya Tanaman Kangkung*. <http://koperasitanituwed.blogspot.com/2011/12/budidaya-tanaman-kangkung.html>.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suwandi, N.N. Husna, M. 2004. *Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kangkung darat*. *Jurnal Penelitian Hortikultura XVII(4):20-28*.
- Syafri E. 2014 *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (Ipomea reptans Poir) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi Jl.Samarinda Kel.Paal Lima Kotabaru Jambi email: edisyafri@gmail.com*ABST.
- Widodo, S. 2008. *Pertanian Organik Wujud Baru Kapitalisme; Perspektif Ekologi dan Ekonomi*. Diakses 26 Februari 2018.
- Wildan Purwadi. 2017. *Pertumbuhan dan Kadar Protein Pada Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair(POC) Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Limbah Cair Tahu*. Jurnal. Progam Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah: Surakarta.