

Pengaruh Penggunaan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*. Poir)

The Effect of Cow Manure And Inorganic Fertilizer on Plant Growth of Land Kale (*Ipomoea reptans*. Poir)

Rahmad Faizal Ikhsani^{*)} dan Didik Hariyono

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail:rahmadfaizal.ikhsani@gmail.com

ABSTRAK

Kangkung darat (*Ipomoea reptans*. Poir) ialah termasuk dari tanaman hortikultura. Pupuk anorganik ialah pupuk yang berasal dan terdiri dari bahan-bahan kimia aktif. Pupuk kandang sapi ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan sapi dan mempunyai fungsi, yaitu menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman dan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*. Poir). Penelitian dilaksanakan di Daerah Dau, Kabupaten Malang. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 6 polybag. Perlakuan tersebut terdiri dari P₁ = Pupuk Urea 50 %, P₂ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk Urea 50 %, P₃ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk Urea 25 % + Pupuk NPK 25 %, P₄ = Pupuk ZA 50 %, P₅ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk ZA 50 %, P₆ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk ZA 25 % + Pupuk NPK 25 %. Pengamatan dilakukan dengan metode non destruktif, yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman. Berdasarkan hasil – hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh antara perlakuan kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun,

luas daun, bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi total tanaman pada saat tanaman berumur 35 hst.

Kata Kunci : NPK, Pupuk Anorganik, Pupuk Kandang Sapi, Tanaman Kangkung Darat.

ABSTRACT

Land kale (*Ipomoea reptans*. Poir) is excluded from the plant horticulture. Fertilizer inorganic is a fertilizer that is derived and consisting of chemically inactive. Cow manure beef is a fertilizer that is derived from dirt bovine animals and a function to provide the necessary for plants and land. This report aims to review the combined effect use of fertilizer cow manure and fertilizer inorganic on the growth of plants land kale. Research carried out in the funding , malang district. Design used in research group is a random consisting of 6 treatment and 3 replicates. This research will use a Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments and 3 replicates, such as : P₁ = Urea fertilizer 50%, P₂ = Cow manure 50% + Urea fertilizer 50%, P₃ = Cow manure 50% + Urea fertilizer 25% + NPK fertilizer 25%, P₄ = ZA fertilizier 50%, P₅ = Cow manure 50% + ZA fertilizier 50%, P₆ = Cow manure 50 % + ZA fertilizier 25% + NPK fertilizer 25%. The observation is made by method non destructive, namely covering higher plants, number of leaves, leaf area, fresh weight total plants and freshweight total consumption. Based on the results of

the research results show is the combination of treatment amounts of cow manure and fertilizer inorganic against parameter tall plant, number of leaves, leaf area, fresh weight total plants and fresh total weight consumption plant at the plant was 35 hst.

Keywords: Cow Manure, Inorganic Fertilizer, Land kale, NPK.

PENDAHULUAN

Kangkung darat (*Ipomoea reptans*. Poir) ialah termasuk dari tanaman hortikultura. Tanaman kangkung darat merupakan tanaman yang responsif terhadap pemupukan. Pemupukan sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman kangkung darat. Produktivitas tanaman kangkung darat sangat dipengaruhi oleh jenis media tanam. Media tanam yang ideal untuk penanaman tanaman kangkung darat ialah tanah lempung berpasir. Tanah lempung berpasir harus ditunjang juga oleh derajat keasaman tanah. Derajat keasaman tanah yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kangkung darat, yaitu berkisar antara 6,5 sampai 7. Tanaman kangkung darat dapat berproduksi secara maksimal pada kisaran suhu 22 – 30 °C. (Utami, 2016). Tanaman kangkung darat mempunyai potensi pasar yang tinggi dan mempunyai nilai jual yang menjanjikan di kalangan masyarakat. Menurut survei yang diadakan pada tahun 2013 permintaan tanaman kangkung di Indonesia mencapai sebesar 308.477 ton/ha. Pada tahun 2014 produksi tanaman kangkung meningkat menjadi 319.618 ton/ha. (Aliyena, 2015).

Pupuk anorganik ialah pupuk yang berasal dan terdiri dari bahan-bahan kimia aktif. Bahan kimia aktif ini didapatkan dari rekayasa kimia yang melalui proses kimiawi dan terdiri dari beberapa unsur. Unsur-unsur dari pupuk anorganik, yaitu antara lain nitrogen, fosforus dan kalium. Jenis-jenis dari pupuk anorganik, yaitu antara lain pupuk ZA, TSP dan NPK yang mempunyai banyak manfaat bagi tanaman. Manfaat bagi tanaman dari pupuk anorganik ialah dapat mencukupi ketersediaan unsur hara

di dalam tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman dengan cepat, sedangkan pupuk anorganik mempunyai kekurangan, yaitu apabila penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat menyebabkan tanah menjadi padat dan keras, menurunkan pH tanah dan residu zat kimia tertinggal di hasil produksinya. (Edi, 2014).

Pupuk kandang sapi ialah pupuk yang berasal dari kotoran hewan sapi dan mempunyai fungsi, yaitu menyediakan unsur hara yang diperlukan bagi tanaman dan tanah. Pupuk kandang sapi diperlukan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. (Utomo, 2015). Pemberian pupuk kandang sapi ke suatu tanaman harus dilakukan secara tepat dan sesuai, karena apabila tanaman kelebihan unsur hara, maka tanaman akan mengalami keracunan, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diamati, sedangkan apabila tanaman kekurangan unsur hara akan menyebabkan kematian pada tanaman. Pupuk kandang sapi mempunyai kadar serat yang tinggi dan mempunyai banyak manfaat, yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan porositas dan memudahkan pertumbuhan akar tanaman. (Irawati, 2010).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Daerah Merjosari, lokasi berada Jl. Puncak Joyo Agung, Kota Malang. Daerah penelitian mempunyai ketinggian 440 – 667 m dpl. Suhu rata – rata udara harian berkisar antara 22 °C – 25 °C. Pada suhu minimum mencapai 18 °C, sedangkan pada suhu maksimum dapat mencapai 32° C. Rata – rata kelembaban udara berkisar antara 77% - 87%. Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai bulan April 2017.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu cangkul, sabit, gunting, pisau, gembor, tali rafia, penggaris, meteran, timbangan, kamera digital, baki, oven dan alat tulis. Sedangkan bahan yang diperlukan, yaitu benih kangkung darat,

pupuk kandang sapi, pupuk anorganik dan polybag ukuran 5 kg.

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Masing-masing perlakuan terdiri dari 6 polybag. Perlakuan tersebut terdiri dari P₁ = Pupuk Urea 50 %, P₂ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk Urea 50 %, P₃ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk Urea 25 % + Pupuk NPK 25 %, P₄ = Pupuk ZA 50 %, P₅ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk ZA 50 %, P₆ = Pupuk Kandang Sapi 50 % + Pupuk ZA 25 % + Pupuk NPK 25 %. Pemberian pupuk dilakukan sesuai dosis perlakuan. Pemberian pupuk Urea dan ZA dilakukan sebanyak 3 kali secara bertahap, yaitu pada minggu kedua, minggu ketiga dan keempat setelah tanam, sedangkan pupuk NPK hanya diberikan sebanyak 2 kali, yaitu pada minggu kedua dan ketiga.

Pengamatan dilakukan dengan metode non destruktif, yaitu meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman. Apabila terdapat pengaruh nyata dari perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan kombinasi penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kangkung darat pada umur pengamatan. (Munthasilah, 2014).

Pada Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pada umur 14 hst, bahwa rata-rata tinggi tanaman kangkung darat pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) dan perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), lebih tinggi dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Pada umur 21 hst, bahwa rata-rata tinggi tanaman kangkung darat pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) dan perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), lebih tinggi dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) dengan penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan.

PERLAKUAN	TINGGI TANAMAN (HST)			
	14	21	28	35
P1 (Urea 50%)	7,08 a	10,83 a	15,92 a	22,17 a
P2 (Kandang 50% + Urea 50 %)	7,08 a	10,67 a	16,50 ab	22,50 a
P3 (Kandang 50 % + Urea 25 % + NPK 25 %)	8,83 b	13,00 b	19,08 cd	27,92 c
P4 (ZA 50 %)	7,33 a	10,67 a	17,67 bc	24,25 c
P5 (Kandang 50 % + ZA 50 %)	7,67 a	11,33 a	18,25 c	24,58 b
P6 (Kandang 50 % + ZA 25 % + NPK 25 %)	8,83 b	13,25 b	20,67 d	30,67 d
BNT 5%	0,92	1,31	1,70	1,57
KK	6,48%	6,21%	5,18%	3,42%

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada umur 28 hst, bahwa rata-rata tinggi tanaman kangkung darat pada perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), lebih tinggi dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%). Pada umur 35 hst, bahwa rata-rata tinggi tanaman kangkung darat tertinggi, yaitu pada perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat pada semua umur pengamatan. (Parawansa, 2016). Rata-rata jumlah daun tanaman kangkung darat akibat pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada semua umur disajikan pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pada umur 14 hst, bahwa rata-rata jumlah daun tanaman kangkung darat pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) dan

perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), lebih banyak dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Pada umur 21 hst, bahwa rata-rata jumlah daun tanaman kangkung darat pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) dan pada perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), lebih banyak dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Pada umur 28 hst, bahwa rata-rata jumlah daun tanaman kangkung darat pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) dan perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%), lebih banyak dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Pada umur 35 hst, bahwa rata-rata jumlah daun tanaman kangkung darat tertinggi, yaitu pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% +

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) dengan penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan.

PERLAKUAN	JUMLAH DAUN (HST)			
	14	21	28	35
P1 (Urea 50%)	7,50 a	12,50 ab	17,00 ab	24,00 c
P2 (Kandang 50% + Urea 50 %)	6,83 a	11,67 a	16,33 a	21,17 a
P3 (Kandang 50 % + Urea 25 % + NPK 25 %)	9,00 b	15,83 c	21,17 c	27,33 e
P4 (ZA 50 %)	6,83 a	12,17 a	17,17 ab	22,33 b
P5 (Kandang 50 % + ZA 50 %)	6,83 a	13,67 b	18,00 b	24,00 c
P6 (Kandang 50 % + ZA 25 % + NPK 25 %)	9,33 b	15,67 c	20,83 c	26,33 d
BNT 5%	1,26	1,45	1,53	0,74
KK	8,79%	5,86%	4,57%	1,67%

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 3. Rata-rata luas daun (cm²) dengan penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan.

PERLAKUAN	LUAS DAUN (HST)			
	14	21	28	35
P1 (Urea 50%)	47,64	35,65	41,67	47,74
P2 (Kandang 50% + Urea 50 %)	42,72	43,76	43,55	57,34
P3 (Kandang 50 % + Urea 25 % + NPK 25 %)	39,24	51,12	33,62	60,39
P4 (ZA 50 %)	50,61	40,09	42,49	67,32
P5 (Kandang 50 % + ZA 50 %)	33,94	39,26	34,27	55,87
P6 (Kandang 50 % + ZA 25 % + NPK 25 %)	41,25	32,83	42,40	64,68
BNT 5%	tn	tn	tn	tn
KK	22,78%	23,69%	20,91%	27,88%

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar total tanaman (g.tan⁻¹) dan bobot segar konsumsi tanaman kangkung darat dengan penggunaan pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g/tan.)	Bobot Segar Konsumsi Tanaman (g/tan.)
P ₁ (Urea 50 %)	23,30 a	20,38 a
P ₂ (Kandang 50% + Urea 50%)	25,33 a	22,30 a
P ₃ (Kandang 50% + Urea 25% + NPK 25%)	34,80 b	31,62 b
P ₄ (ZA 50 %)	23,74 a	20,81 a
P ₅ (Kandang 50% + ZA 50%)	27,79 a	24,85 a
P ₆ (Kandang 50% + ZA 25% + NPK25%)	29,18 ab	26,15 ab
BNT 5%	6,48	6,66
KK	13,02%	15,04%

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

pupuk NPK 25%), dibandingkan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%) dan perlakuan P₆ (Pupuk kandang 50% + pupuk ZA 25% + pupuk NPK 25%).

Luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan penggunaan kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman

kangkung darat pada semua umur pengamatan. (Subowo, 2010) Rata-rata luas daun tanaman kangkung darat akibat pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada beberapa umur pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Bobot Segar Total Tanaman

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa, rata-rata bobot segar total tanaman kangkung darat, yaitu pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) lebih tinggi dibandingkan

dengan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Bobot Segar Konsumsi Tanaman

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa, rata-rata bobot segar konsumsi tanaman kangkung darat, yaitu pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

Hasil analisis ragam menunjukkan penggunaan kombinasi pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman kangkung Darat. (Umami, 2010). Rata-rata bobot segar tanaman kangkung darat akibat pengaruh pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik pada beberapa umur pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa, rata-rata bobot segar total tanaman kangkung darat, yaitu pada perlakuan P₃ (Pupuk kandang 50% + pupuk urea 25% + pupuk NPK 25%) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P₁ (Pupuk urea 50%), perlakuan P₂ (Pupuk kandang 50% + Pupuk urea 50%), perlakuan P₄ (Pupuk ZA 50%) dan perlakuan P₅ (Pupuk kandang 50% + ZA 50%).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk anorganik memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman. Selain itu, pemberian kombinasi pupuk kandang sapi 50%, pupuk ZA 25% dan pupuk NPK 25% memberikan hasil yang terbaik terhadap komponen tinggi tanaman kangkung darat, sedangkan pemberian kombinasi pupuk kandang sapi 50%, pupuk urea 25% dan pupuk NPK 25%

memberikan hasil yang optimal terhadap komponen jumlah daun tanaman kangkung darat, bobot segar total tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyena., Napoleon, A., Yudono, B. 2015.** Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Cair Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kangkung Darat. *Jurnal Penelitian Sains*. 17 (3) : 102-110.
- Edi, S. 2014.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat. *Jurnal Bioplantae*. 3 (1) : 17-24.
- Irawati., Salamah, Z. 2010.** Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat Dengan Pemberian Pupuk Organik Kotoran Kelinci. *Jurnal Bioedukatika*. 1 (1) : 1-14.
- Munthasilah, H, U., Islami, T., Sebayang, T, H. 2014.** Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (5) : 391-396.
- Parawansa, R, N, I. 2016.** Efektivitas Mol Daun Gamal Dan Abu Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kangkung Darat. *Jurnal Galung Tropika*. 5 (1) : 14-19.
- Setyoaji, 2016.** Sayuran Polybag dan Tabulampot. Araska. Jogjakarta.
- Subowo, G. 2010.** Strategi Efisiensi Penggunaan Bahan Organik Untuk Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Tanah Melalui Pemberdayaan Sumberdaya Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 4 (1) : 13-25.
- Umami, M., Waluyo, S. Muhartini, S. Rogomulyo, R. 2014.** Pengaruh Residu Pemberian Vinasse Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat. *Jurnal Vegetalika*. 3(1) : 12-21.
- Utami, B, L., Rachmawati, U. 2016.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Pada Media Tanah Mengandung

Timbal Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat. *Jurnal Biologi*. 20 (1) : 6-10.

Utomo, S, P. 2015. Pengaruh Pupuk Urea Dan Jumlah Benih Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kangkung Darat Varietas Bangkok LP 1. *Jurnal Cendekia*. 13 (1) : 65-73.