

Pengaruh Aplikasi Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea* sp.)

Effect Of Urea Fertilizer Dosage Application On Plant Growth And Yield Of Ground Kale (*Ipomoea* sp.)

Brilianto Candrayoga^{1*}, Prof. Dr. Ir. Agus Sugianto, ST., MP.² dan Dr. Ir. Anis Sholihah, MP.³

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : (briliantocandrayoga1996@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of differences in the application of urea fertilizer doses in various combinations on the growth of land spinach plants and to determine the appropriate dose of urea fertilizer on the growth and yield of land spinach plants. This research was conducted in a greenhouse, Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang on Jalan MT. Haryono No. 198, Dinoyo, Lowokwaru District, Malang City with an altitude of 550 meters above sea level and an average temperature of 22-28°C. Plant analysis was carried out at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang. This research was conducted from June to July 2022. The design used was a simple randomized block design with 5 levels of urea treatment, (U0 = no urea), (U1 = 75 kg/ha urea.), (U2 = urea dose of 150 kg/ha.), (U3 = urea dose of 225 kg/ha.), (U4 = urea dose of 300 kg/ha.). Each of these treatments was repeated 3 times with 2 sample plants, bringing a total of 30 experimental plant units. Observational data were analyzed based on the F test at the 5% level to determine the effect of the treatment being tested. If there is a significant effect then proceed with the 5% BNT test to compare between treatments and continue with the Dunnett's test at the 5% level to compare each treatment with the control. Based on the results of the study, it was shown that the application of fertilizer that was able to increase the growth and yield of water spinach plants used a urea fertilizer treatment at a dose of 150 kg/ha.

Keywords: *Water spinach, Urea Fertilizer*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan dari perlakuan aplikasi dosis pupuk urea pada berbagai kombinasi terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat dan mengetahui dosis pupuk urea yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Penelitian ini dilakukan di greenhouse, Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang di Jalan MT. Haryono No. 198, Dinoyo,

Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan ketinggian tempat 550 mdpl dan suhu rata-rata 22-28°C. Analisis tanaman dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni s.d Juli tahun 2022. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perlakuan pemberian urea terdiri dari 5 level yaitu, (U0 = tanpa urea), (U1 = urea dosis 75 kg/ha.), (U2 = urea dosis 150 kg/ha.), (U3 = urea dosis 225 kg/ha.), (U4 = urea dosis 300 kg/ha.). Masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali dengan 2 tanaman sampel, sehingga total seluruh unit percobaan 30 unit percobaan tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis berdasarkan dengan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji. Jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk membandingkan antar perlakuan dan dilanjutkan dengan uji Dunnet pada taraf 5% untuk membandingkan setiap perlakuan dengan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat menggunakan perlakuan pupuk urea dosis 150 kg/ha.

Kata kunci: Kangkung darat, Pupuk urea

PENDAHULUAN

Kangkung merupakan salah satu bagian dari tanaman sayuran daun hortikultura yang banyak mengandung vitamin, karbohidrat, serat, kalsium, mineral dan zat besi yang berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan tubuh manusia. Kangkung juga mempunyai nilai ekonomis untuk dijadikan sebagai bahan usaha tani agribisnis karena meskipun harganya relatif murah kangkung tetap memberikan keuntungan yang cukup besar jika pembudidayaannya dilakukan secara benar dan intensif (Sriharti dan Salim, 2007).

Budidaya kangkung darat dapat dilakukan didataran rendah maupun dataran tinggi. Untuk bisa tumbuh dan berkembang dengan baik, budidaya kangkung harus mendapatkan curah hujan dan sinar matahari yang cukup. Kangkung bisa diperbanyak dengan biji dan stek. Namun khusus untuk kangkung darat para petani biasa melakukan perbanyakan dengan biji. Tanaman ini dapat dikembangkan hampir diseluruh kawasan nusantara terutama Asia dan Afrika. Lokasi yang cocok untuk budidaya tanaman kangkung darat adalah lokasi yang terbuka, banyak mengandung air, subur dan memiliki penyerapan air yang baik (Haryanto, 2009).

Menurut Polii (2009), pemberian pupuk yang sering digunakan para petani dalam budidaya kangkung adalah pupuk organik dan anorganik. Namun pemberian

pupuk anorganik sudah dibatasi karena penggunaannya yang akan berakibat buruk dan menyebabkan tanah menjadi padat serta terkontaminasi oleh zat-zat beracun yang tidak larut dari dalam tanah dan tanaman.

Salah satu alternatif untuk mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk bahan organik seperti pupuk kandang ke dalam tanah. Ada beberapa kelebihan pupuk kandang sehingga pupuk ini sangat disukai oleh petani diantaranya yaitu memperbaiki struktur tanah, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Selain itu, pupuk kandang juga tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan tanaman karena bahan dasarnya alamiah jika dibandingkan dengan pupuk kimia yang berefek buruk dan bisa meracuni tanah serta air (Samekto, 2006). Berdasarkan hasil penelitian Susanti *et al.*, (2008), terlihat bahwa penambahan pupuk kandang ayam dengan berbagai dosis dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi tanah.

Hasil penelitian Al dan Sudarsono (2004), menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang disertai dengan penyiraman yang cukup dapat memperbaiki kondisi tanah. Pemanfaatan pupuk kandang ayam sangat luas dan sering kali digunakan karena mengandung unsur hara yang lengkap sesuai dengan kebutuhan tanaman dalam pertumbuhannya. Dari beberapa hasil penelitian, aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang baik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar unsur hara yang cukup banyak jika dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Menurut Supriati dan Herliana (2010), kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang ayam adalah 1,5 % N, 1,5 % P₂O₅, dan 0,8 % K₂O.

Peningkatan produksi tanaman juga dapat dilakukan melalui pemupukan anorganik. Salah satu pupuk anorganik yang mengandung unsur nitrogen adalah pupuk urea. Pemberian pupuk urea dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan penghijauan daun yang sangat berguna dalam proses

fotosintesis. Fungsi lain dari pupuk urea ialah untuk pembentukan protein, lemak, dan berbagai senyawa organik lainnya (Lingga dan Marsono, 2007).

Salah satu pupuk dengan sumber N tertinggi adalah pupuk urea yang memiliki kandungan 45% N, sehingga banyak digunakan oleh para petani untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Khususnya tanaman yang dipanen daunnya seperti kangkung darat. Pupuk urea juga mempunyai sifat higroskopis yaitu mudah larut dalam air dan bereaksi sangat cepat sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara dengan baik (Wati dan Diah, 2017).

Pupuk urea mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah anakan, cabang, dan lain-lain), dan menambah kandungan protein. Unsur hara nitrogen yang terkandung dalam pupuk urea sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen memberikan respon yang paling baik dan cepat. Hal ini memicu pertumbuhan tanaman di atas tanah dan menjadikan daun berwarna hijau. Di dalam tumbuhan, nitrogen terdapat dalam senyawa organik utama diantaranya dalam protein, klorofil, dan asam nukleat (Ahira dan Anne, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari perlakuan aplikasi dosis pupuk urea pada berbagai kombinasi terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat dan mengetahui dosis pupuk urea yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di greenhouse, Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang di Jalan MT. Haryono No. 198, Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan ketinggian tempat 550 mdpl dan suhu rata-rata 22-28°C. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni s.d Juli tahun 2022. Analisis tanaman dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, penggaris, alat tulis, papan penanda, label, gembor, mistar, sprayer dan polybag ukuran 5 kg. Bahan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kangkung, tanah, pupuk kandang ayam, pupuk urea dan insektisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perlakuan pemberian urea terdiri dari 5 level yaitu, (U0 = tanpa urea), (U1 = urea dosis 75 kg/ha), (U2 = urea dosis 150 kg/ha), (U3 = urea dosis 225 kg/ha), (U4 = urea dosis 300 kg/ha). Masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali dengan 2 tanaman sampel, sehingga total seluruh unit percobaan 30 unit percobaan tanaman.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan persemaian bibit kangkung dengan media kompos, cocopit, dan tanah dengan perbandingan 1:1:1, sebelum di semai benih di rendam terlebih dahulu 30 menit agar tidak terserang jamur. Persemaian di lakukan dengan menggunakan nampan tray semai. Setelah 7 hari penyemaian benih-benih dipilih yang terbaik untuk dipindah tanam ke polibag. Pindahkan benih kangkung yang baru memiliki 3-4 helai daun ke dalam polibag dengan cara melubangi media tanam lebih besar dari gundukan akar. Kemudian mencabut akar dan pindahkan dengan hati-hati. Setelah itu menutup kembali akar menggunakan media tanam dengan ditekan-tekan. Tiap polibag berisi 3 tanaman diawal lalu setelah 14 hari dilakukan penjarangan atau pencabutan tanam dan dipilih yang paling baik untuk diamati hingga panen. Media tanam yang digunakan berupa tanah dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 3:1 (tanah 1,5 kg dan pupuk kandang ayam 0,5 kg) kemudian campurkan media tanam sesuai perlakuan masing-masing, setelah itu masukkan kedalam polibag ukuran 5 kg lalu ditata sesuai dengan denah yang sudah dirancang.

Pemberian pupuk Urea pada tanaman kangkung darat dilakukan 2 tahap yaitu pertama diberikan pada saat 3 hari setelah tanam sebanyak 50% dari dosis perlakuan

dan kedua 10 hari setelah tanam sebanyak 50% dari dosis perlakuan. Pemupukan dilakukan dengan cara pupuk urea dicampur dengan air kemudian dikocorkan disekitar tanaman sesuai perlakuan. Pemupukan dilaksanakan pada sore hari untuk menghindari mobilitas nitrogen dipermukaan tanah.

Penyiraman dan penyiangan dilakukan 1 kali sehari yaitu pada pagi hari atau sore hari, pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara manual atau dengan menggunakan insektisida untuk hama dan ulat.

Pemanenan dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam. Pemanenan bisa dilakukan dengan dua cara yaitu dipotong dan dicabut. Kemudian tanaman dikeringkan di dalam oven selama 48 jam (2x24 jam) dan ditimbang lagi untuk analisis berat kering.

Pengamatan tanaman dilakukan dari 7-35 hst dengan mengukur tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, menimbang bobot segar total, bobot segar ekonomis, bobot kering total, bobot segar akar, bobot kering akar dan indeks panen, kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan analisis ragam atau uji F dengan taraf nyata 5%, dan uji lanjut BNT dengan taraf 5%. Untuk menentukan dosis optimum urea yang digunakan analisis regresi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Aplikasi Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea sp.*)

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan perlakuan pemberian dosis urea berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 28 dan 35 hst sedang umur 7 dan 21 tidak menunjukkan perlakuan nyata (Lampiran 1). Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman pada Perbedaan Dosis Urea pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
U0	9.14	15.77 a	22.77	29.61 bc	45.71 bc
U1	8.67	17.51 c	20.70	24.56 a	38.59 a
U2	8.78	16.71 bc	21.67	28.27 abc	42.73 ab
U3	9.06	16.44 ab	21.32	32.67 c	52.39 c
U4	9.29	16.10 b	21.39	24.69 ab	38.38 a
BNT 5%	TN	0.85	TN	5.05	7.16

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, TN: Tidak Nyata, hst: hari setelah tanam

Pada Tabel 1 terlihat perlakuan U0, U2 dan U3 memberikan respon yang baik dibanding perlakuan yang lain terhadap parameter tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Pada umur 35 hst U0 menunjukkan 45,71 cm, U2 38,59 cm dan U3 52,39 cm.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun pada Perbedaan Dosis Urea pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
U0	3.07 a	5.77	7.37 bc	9.40 a	19,33
U1	3.24 ab	6.14	6.56 a	8.78 a	14,00
U2	3.41 bc	6.11	7.89 c	11.56 b	18,22
U3	3.11 a	5.82	7.10 ab	11.56 b	19,56
U4	3.52 c	6.33	7.56 bc	10.00 ab	14,78
BNT 5%	0.22	TN	0.68	1.82	TN

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, TN: Tidak Nyata, hst: hari setelah tanam

Pada Tabel 2 terlihat perlakuan U2 dan U4 memberikan respon yang baik dibanding perlakuan yang lain terhadap parameter jumlah daun pada semua umur

pengamatan. Pada umur 35 hst berturut-turut U2 dan U4 menunjukkan 18,22 helai dan 14,78 helai.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun pada Perbedaan Dosis Urea pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)

Perlakuan	Rata-rata Luas daun (cm ²)				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
U0	8.74	49.96	121.64	263.75	1541.10 bc
U1	12.08	78.09	126.37	204.96	959.74 ab
U2	11.34	60.96	126.77	241.13	968.40 ab
U3	9.99	47.81	104.56	303.76	1826.12 c
U4	11.02	65.17	136.92	263.69	749.52 a
BNT 5%	TN	TN	TN	TN	628.23

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, TN: Tidak Nyata, hst: hari setelah tanam

Pada Tabel 3 terlihat perlakuan U0 dan U4 memberikan respon yang baik dibanding perlakuan yang lain terhadap parameter luas daun pada semua umur pengamatan. Pada umur 35 hst berturut-turut U0 dan U4 menunjukkan 1541.10 cm² dan 1826 cm².

Pengaruh Aplikasi Dosis Pupuk Urea Terhadap Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea sp.*)

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan perlakuan pemberian dosis urea berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman dan bobot segar ekonomis namun tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot segar akar (Lampiran4). Rata-rata bobot segar total tanaman, bobot segar ekonomis dan bobot segar akar Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar total tanaman, bobot segar ekonomis dan bobot segar akar

Perlakuan	Bobot segar total (g)	Bobot segar ekonomis (g)	Bobot segar akar (g)
-----------	-----------------------	--------------------------	----------------------

U0	15,23 a	12,53 a	2,71
U1	20,34 ab	18,35 ab	1,99
U2	30,96 c	25,91 b	5,04
U3	26,46 bc	22,90 b	3,56
U4	17,04 a	13,92 a	3,12
BNT 5%	8.72	7.91	TN

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, TN : Tidak Nyata, hst: hari setelah tanam

Pada Tabel 4 terlihat perlakuan U2 dan U3 menunjukkan bobot segar total tanaman yang tinggi dibanding perlakuan yang lain dengan bobot berturut-turut 30,96 gram dan 26,46 gram. Perlakuan U1, U2 dan U3 menunjukkan bobot segar ekonomis yang tinggi dibanding perlakuan yang lain dengan bobot berturut-turut 18,35 gram, 25,91 gram dan 22,90 gram. Adapun bobot segar akar semua perlakuan menunjukkan respon yang sama.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Kering Tanaman pada Perbedaan Dosis Urea

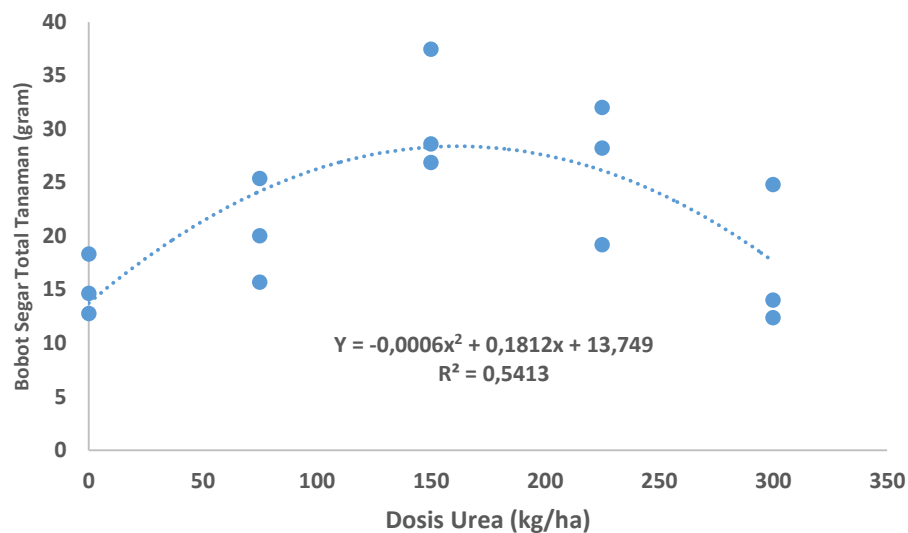
Perlakuan	Bobot kering total (g)	Bobot kering ekonomis (g)	Bobot kering akar (g)
U0	1,86 a	0,95	0,92
U1	2,42 ab	1,26	1,16
U2	3,57 b	1,61	1,96
U3	3,73 b	1,57	2,16
U4	2,07 a	1,25	0,82
BNT 5%	1.33	TN	TN

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, TN : Tidak Nyata, hst : hari setelah tanam

Pada Tabel 5 terlihat perlakuan U1, U2 dan U3 menunjukkan bobot kering total tanaman yang tinggi dibanding perlakuan yang lain dengan bobot berturut-turut 2,42 gram, 3,57 gram dan 3,73 gram. Adapun bobot kering ekonomis dan bobot kering semua perlakuan menunjukkan respon yang sama.

Analisis Regresi untuk Menentukan dosis Optimum

Hasil uji regresi dilakukan guna menentukan dosis urea yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Hasil analisis regresi persamaan kuadrat terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Dosis urea (kg/ha) dan bobot segar total tanaman

Gambar 2 memperlihatkan bahwa hubungan antara dosis urea dengan bobot segar total tanaman kangkung mengikuti pola kuadratik yang artinya semakin tinggi dosis sampai tingkat tertentu berat hasil yang bobot segar total tanaman semakin meningkat. Selanjutnya melampaui titik optimum terjadi penurunan bobot segar total tanaman, Pada dosis urea hasil persamaan regresi $Y = -0,0006x^2 + 0,1812x + 13,749$ dan nilai R^2 54,13% diperoleh besarnya dosis optimum 151 kg/ha dan produksi maksimum sebesar 27,43 g/tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis statistik variabel pertumbuhan tanaman, secara umum perlakuan U3 (media kotoran ayam dengan dosis urea 225 kg/ha) memberikan

pertumbuhan terbaik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan U2 (media kotoran ayam dengan dosis urea 150 kg/ha). Hasil analisis ragam dengan uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan yang memberikan hasil tertinggi yaitu U2 dan U3 dengan media tanam kotoran ayam dan dosis urea 150 kg/ha dan 225 kg/ha. Hasil uji regresi pada penelitian ini di dapatkan koefisien determinasi (R^2) sebesar 54,13% hal ini menunjukkan dosis optimum 151 kg/ha yang dapat meningkatkan produksi mencapai 27,43 g/tanaman yang artinya semakin tinggi dosis sampai tingkat tertentu akan meningkatkan hasil. Selanjutnya jika melampaui titik optimum atau memberikan dosis yang lebih tinggi tanaman akan mengalami penurunan hasil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Agus Sugianto, ST., MP. dan Dr. Ir. Anis Sholihah, MP. dan Ir. Siti Muslikah, MP. yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini serta semua pihak yang turut membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahira dan Anne. 2010. Penggunaan Pupuk Urea pada Iklim Tropis. Kanisius, Jakarta.
- Al, S. dan Sudarsono. 2004. Pengaruh jenis dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan kangkung darat (*Ipomoea* sp.) dan caisin (*Brassica juncea* L.) pada tanah pasir kawasan pantai Samas, Bantul, Yogyakarta In Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. FMIPA-UNY. Hotel Syahid Raya. Diakses 02 Agustus 2004. 15 hal.
- Haryoto. 2009. Bertanam Kangkung Raksasa Di Pekarangan. Yogyakarta, Penerbit Kanisius.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Polii, M. G. M. 2009. Respon produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) terhadap variasi waktu pemberian pupuk kotoran ayam. *Soil Environment* 7 (1):18-22.
- Samekto, R. 2006. *Pupuk Kandang*. Penerbit PT Citra Aji Parama. Jakarta. 37 hal.

-
- Sriharti dan T. Salim. 2007. Pengaruh berbagai kompos terhadap produksi kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) In Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”. Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Yogyakarta: 65 hal.
- Supriati, Y dan E. Herlina. 2010. *Bertanam 15 Sayuran Organik Dalam Pot*. Penebar Swadaya. Depok. 156 hal.
- Susanti, H., S. A. Aziz, dan M. Melati. 2008. Produksi biomassa dan bahan bioaktif kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) dari berbagai asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam. *Buletin. Agron.* 36(1) : 48-55.
- Wati, Y.S., dan D. Kesumawati. 2017. Pengaruh Pupuk Urea terhadap Tanaman Sawi. Prosiding Seminar Nasional III Biologi dan Pembelajarannya. ISBN: 978-602-5097-61-4.