

**PENGARUH MACAM MEDIA DAN DOSIS UREA TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans*)**

*The Effect of Various Media And Urea Dosege on Growth  
of Terrestrial Kale ( Ipomea reptans ).*

**Andi Wisda Pratama, Riyo Samekto, Endang Sri Sudalmi**

**ABSTRAK**

Penelitian ini mengenai “Pengaruh Macam Media Dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans*). Penelitian di laksanakan di *Green House* kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi, Mojosoongo, Surakarta dan berlangsung mulai 20 Desember 2013 hingga 30 Januari 2014. Penelitian bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Macam Media Dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans*). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dosis urea, yaitu 0 kg/ha, 100 kg/ha, 200 kg/ha, dan 300 kg/ha dan 3 perlakuan variasi media, yaitu (Campuran Tanah, Pupuk Kandang), (Campuran Tanah, Pupuk Kandang, Sekam), dan (Campuran Tanah, Pupuk Kandang, Pakis). Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan ulangan 3 kali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, Panjang Daun Terpanjang, Lebar Daun, Jumlah Daun, Panjang Akar Terpanjang, Berat Segar Tanaman, Berat Kering Tanaman. Data dianalisis menggunakan uji DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan macam media (campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 sampai 100 kg/ha), dan (campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0, 100, dan 300 kg/ha) memberikan pertumbuhan dari tanaman Kangkung Darat jadi lebih baik daripada dibandingkan dengan kombinasi perlakuan macam media (campuran tanah, pupuk kandang dengan semua dosis urea). Penambahan dosis dari 100, 200, sampai 300 kg/ha tidak berpengaruh banyak merubah hasil menjadi lebih baik lagi pada penelitian tanaman Kangkung Darat. Jadi penggunaan macam media (campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 sampai 100 kg/ha), dan (campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0, 100, dan 300 kg/ha) dianggap lebih efisien.

Kata kunci : media, urea, kangkung darat

**ABSTRACT**

*The research on "The Effect of Various Media And Urea Dose on Growth of Terrestrial Kale ( Ipomea reptans ). The experiment was conducted at the Green House garden experiment Faculty of Agriculture, University of Slamet Riyadi ,Mojosoongo , Surakarta and run from December 20th 2013 until January 30th 2014 . The study aimed to determine the effect of Various Media And Urea Dose on Growth of Terrestrial Kale( Ipomea reptans). This Research used a completely randomized design ( RAL ) with 4 treatments of urea, which is 0 kg /ha, 100 kg/ ha, 200 kg /ha, and 300 kg /ha and 3 treatments a variety of media, namely (Mixed Land, Cage), (Mixed land, stables, Husk), and (Mixed land, Cage, fern). Thus obtained 12*

treatment combinations with repetition 3 times. The parameters measured were plant height, length of longest leaf, leaf width, number of leaves, length of longest roots, Plant Fresh Weight, Dry Weight Plant. Data were analyzed using DMRT 5 %. The results showed that the combined treatment of media ( a mixture of soil, manure, chaff with a dose of urea 0 to 100 kg/ha), and (a mixture of soil, manure, fern with a dose of urea 0, 100, to 300 kg/ha) affecting the growth of crops Terrestrial Kale better, Than with the combination treatment of media (a mixture of soil, manure with all doses of urea). The addition of a dose of 100, 200, and 300 kg /ha did not affect much change the results to be even better on plant research Terrestrial Kale. So the use of media (a mixture of soil, manure, chaff with a dose of urea 0 to 100 kg/ha) and (a mixture of soil, manure, fern a dose of urea 0, 100, to 300 kg/ha) is considered the most efficient.

Key word : media, urea, Terrestrial Kale

## PENDAHULUAN

Hampir dapat dipastikan masyarakat Indonesia sudah mengenal tanaman sayuran kangkung darat (*Ipomea reptans*). Tanaman ini diduga berasal dari daerah tropis, terutama di kawasan Afrika dan Asia.

Daerah penyebaran tanaman kangkung pada mulanya terpusat (terkonsentrasi) di beberapa tempat atau negara, antara lain di Malaysia dan sebagian kecil di Australia. Dalam perkembangan selanjutnya, tanaman ini meluas cukup pesat di daerah asia tenggara (Rukmana, 1994)

Kangkung darat adalah sayuran yang dapat berumur panjang. Ibu-ibu sering membelinya untuk sayur karena rasanya yang enak, terutama bila di tumis. Sayuran daun ini memiliki kandungan zat besi yang lumayan (Nazaruddin, 2000).

Bagian tanaman kangkung yang paling penting adalah batang muda dan pucuk-pucuk daun nya sebagai bahan sayur-mayur. Berbagai jenis masakan yang dapat diolah dari bahan baku kangkung adalah : pencampuran lotek, pecel, sayur tumis, oseng-oseng, lalap masak, asam-asam, semur, sayur bening, sayur asam, sayur bobor, setup, sayur podho moro, dan plencing kangkung (Nazaruddin, 2000).

Menurut Rukmana (1994), Kegunaan sayuran kangkung selain sebagai sumber vitamin A dan mineral serta unsur gizi lainnya yang berguna bagi kesehatan tubuh, juga berfungsi untuk menenangkan syaraf atau berkhasiat

sebagai “obat tidur”. Disamping itu tanaman kangkung juga mujarab untuk dijadikan bahan obat tradisional.

Umumnya para petani kangkung darat di Indonesia membudidayakan tanaman kangkung darat menggunakan media lahan yang cukup luas. Untuk mengefisienkan lahan serta menghemat biaya maka bisa menggunakan media *Polybag* dengan komposisi campuran dari tanah, pupuk kandang, dan sekam, atau campuran dari tanah, pupuk kandang, dan pakis. Secara teoritis hal ini tidak sesuai karena menurut Wahyudi (2010), tipe tanah untuk penanaman kangkung darat yaitu lempung sampai lempung berpasir, gembur, dan mengandung bahan organik.

Selain itu, penggunaan pupuk urea sebagai pupuk susulan tidak diimplementasikan oleh para petani kangkung darat dan umumnya memakai pupuk susulan TSP atau KCL. Menurut hasil penelitian Abidin, dkk (1990) bahwa pemberian Urea secara sekaligus pada umur satu minggu setelah tanam dapat meningkatkan hasil untuk panen pertama

Selama fase pertumbuhannya, tanaman kangkung dapat berbunga, berbuah, dan berbiji, terutama jenis kangkung darat. Bentuk bunga seperti “terompet” dan daun mahkota bunga berwarna putih atau merah – lembayung. Buah kangkung berbentuk bulat telur yang didalamnya berisi tiga butir biji. Bentuk biji kangkung bersegi-segi atau agak bulat, berwarna coklat atau kehitam-hitaman, dan termasuk biji berkeping dua. Pada jenis kangkung darat, biji kangkung berfungsi sebagai alat perbanyakan tanaman secara generatif (Rukmana, 1994)

Pertumbuhan tanaman kangkung darat tegak, seragam, dan tidak menjalar, warna daun dan batang hijau. Tinggi tanaman 20-30 cm, keistimewaan kangkung ini memiliki tekstur batang yang renyah. Panen pada umur 25-30 hari setelah tanam (Wahyudi, 2010).

Kangkung darat membutuhkan tipe tanah lempung sampai lempung berpasir, gembur, dan mengandung bahan organik serta pH tanah optimum 5.5 - 6.5 dan ketinggian tempat 50 – 500 m dpl dengan persyaratan lain lokasi terbuka dan memperoleh sinar matahari langsung, masih bisa ditanam di tanah rawa yang drainase airnya tidak lancar (Wahyudi, 2010).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial. Faktor I adalah macam media yang terdiri dari 3 taraf dan faktor II adalah dosis urea yang terdiri dari 4 taraf, sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan di ulang 3 kali. Kedua faktor tersebut adalah :

1. Faktor I :Macam Media (M) Terdiri Dari 3 taraf

M1 : Campuran tanah dan pupuk kandang

M2 : Campuran tanah; pupuk kandang; sekam

M3 : Campuran tanah; pupuk kandang; pakis

2. Faktor II : Dosis urea (D) Terdiri Dari 4 taraf

D0 : Dosis urea 0 kg/ha (kontrol)

D1 : Dosis urea 100 kg/ha = 1,2 g/ *Polybag*

D2 : Dosis urea 200 kg/ha = 2,4 g/ *Polybag*

D3 : Dosis urea 300 kg/ha = 4,8 g/ *Polybag*

Sehingga didapatkan 12 kombinasi, yaitu :

M1D0 : Campuran tanah ; pupuk kandang dan kontrol

M1D1 : Campuran tanah ; pupuk kandang dan Dosis urea 100 kg/ha =  
1,2 g/*Polybag*

M1D2 : Campuran tanah ; pupuk kandang dan Dosis urea 200 kg/ha =  
2,4 g/*Polybag*

M1D3 : Campuran tanah ; pupuk kandang dan Dosis urea 300 kg/ha =  
4,8 g/*Polybag*

M2D0 :Campuran tanah ; pupuk kandang; sekam dan kontrol

M2D1 :Campuran tanah ; pupuk kandang; sekam dan Dosis urea 100  
kg/ha = 1,2 g/ *Polybag*

M2D2 :Campuran tanah ; pupuk kandang; sekam dan Dosis urea 200  
kg/ha = 2,4 g/ *Polybag*

M2D3 : Campuran tanah ; pupuk kandang; sekam dan Dosis urea 300  
kg/ha = 4,8 g/ *Polybag*

M3D0 : Campuran tanah ; pupuk kandang; pakis dan kontrol

M3D1 :Campuran tanah ; pupuk kandang; pakis dan Dosis urea 100 kg/ha  
= 1,2 g/ *Polybag*

M3D2 : Campuran tanah ; pupuk kandang; pakis dan Dosis urea 200 kg/ha = 2,4 g/ Polybag

M3D3 : Campuran tanah ; pupuk kandang; pakis dan Dosis urea . . . kg/ha = 4,8 g/ Polybag

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman

Tabel 1. Pengaruh macam media dan dosis urea terhadap tinggi tanaman kangkung darat (cm)

Dosis urea Kg/Ha	Macam Media		
	Tanah, Kandang	Tanah, Kandang, Sekam	Tanah, Kandang, Pakis
0	31.97 ab	49.00 f	48.67 f
100	40.43 de	39.90 de	44.00 ef
200	33.53 bc	37.57 bcd	35.27 bcd
300	25.87 a	39.37 cde	44.50 ef

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 3, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, sekam dan dosis urea 0 kg/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kangkung darat. Hasil itupun sama dengan perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0 kg/ha serta dosis urea yang di tingkatkan menjadi 100 kg/ha dan 300 kg/ha memberikan pengaruh sama baiknya terhadap tinggi tanaman. Namun ketika pemberian media tanah, pupuk kandang dengan dosis urea yang berbeda-beda dan media tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 100 sampai 300 kg/ha dan media campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 200 kg/ha, berbeda nyata perbedaannya dibanding dengan kombinasi terbaik dari perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, sekam dan dosis urea 0 kg/ha serta perlakuan

campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0, 100, dan 300 kg/ha terhadap tinggi tanaman pada tanaman kangkung darat.

## **2. Panjang Daun Terpanjang**

Tabel 2. Pengaruh macammmedia dan dosis ureaterhadap panjang daun terpanjang(cm)

Dosis urea Kg/Ha	Macam Mmedia		
	Tanah, Kandang	Tanah, Kandang, Sekam	Tanah, Kandang, Pakis
0	11.73 a	15.33a	13.50 a
100	12.40 a	13.97a	12.47 a
200	12.67 a	12.50 a	12.73 a
300	10.70 a	11.20 a	13.83 a

Keterangan :

Angka-angka yang dikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 4, menunjukkan bahwa kombinasi semua jenis media tanam dengan semua dosis urea memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang daun terpanjang. Hasil yang sama juga di tunjukan ketika dosis ureajika ditingkatkan menjadi dari 0, 100, 200, sampai 300 kg/ha ternyata memberikan hasil yang tidak berbeda nyata juga terhadap panjang daun terpanjang pada tanaman kangkung darat.Dapat disimpulkan bahwa kombinasi pemberian semua jenis media tanam dan semua dosis urea yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang daun terpanjang pada tanaman kangkung darat.

### 3. Lebar Daun

Tabel 3. Pengaruh macammedia dan dosis ureaterhadap lebar daun tanaman kangkung darat (cm)

Dosis urea Kg/ha	Macam Mmedia		
	Tanah, kandang	Tanah, kandang, sekam	Tanah, kandang, pakis
0	2.77 a	3.33 a	3.60 a
100	2.97 a	3.13 a	3.23 a
200	2.97 a	3.20 a	3.33 a
300	2.40 a	3.00 a	3.20 a

Keterangan :

Angka-angka yang dikuti huruf sama berarti tidak nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 5, menunjukkan bahwa kombinasi semua perlakuan jenis media tanam memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap lebar daun. Hasil yang sama juga di tunjukan ketika dosis urea jika ditingkatkan menjadi dari 0, 100, 200, sampai 300 kg/ha ternyata memberikan hasil yang tidak berbeda nyata juga terhadap lebar daun pada tanaman kangkung darat. Dapat disimpulkan bahwa pemberian semua jenis media tanam dan semua dosis urea tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap lebar daun pada tanaman kangkung darat.

#### 4. Jumlah Daun

Tabel 4. Pengaruh macammmedia dan dosis ureaterhadap jumlah daun tanaman kangkung darat (helai)

Dosis urea Kg/ha	Macam Mmedia		
	Tanah, Kandang	Tanah, Kandang, Sekam	Tanah, Kandang, Pakis,
0	13.67 bc	16.67 gh	15.67 fg
100	14.33 cde	16.67 gh	15.33 ef
200	14.00 bcd	13.00 b	13.67 bc
300	11.00 a	15.00 def	17.67 h

Keterangan :

Angka-angka yang dikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 6, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dan dosis urea 300 kg/ha berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat. Hasil itupun sama besar dengan perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 sampai 100 kg/ha terhadap jumlah daun. Namun ketika pemberian media tanah, pupuk kandang dengan dosis urea yang berbeda-beda dan media tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 200 sampai 300 kg/ha dan media tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea dibawah 300 kg/ha, berbeda nyata perbedaannya dibanding dengan kombinasi terbaik dari perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dan dosis urea 300 kg/ha serta perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 sampai 100 kg/ha terhadap jumlah daun pada tanaman kangkung darat.

## 5. Panjang Akar Terpanjang

Tabel 5. Pengaruh macammmedia dan dosis ureaterhadap panjang akar terpanjang tanaman kangkung darat (cm)

Dosis urea Kg/ha	Macam Mmedia		
	Tanah, Kandang	Tanah, Kandang, Sekam	Tanah, Kandang, Pakis
0	8.17 b	9.57 bc	18.87 f
100	9.63 bc	15.43 e	9.03 b
200	8.17 b	9.93 bc	11.53 cd
300	5.50 a	8.27 b	18.40 f

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMR

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 7, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dan dosis urea 0 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar terpanjang tanaman kangkung darat. Hasil itupun sama besar dengan perlakuan yang sama dengan dosis yang ditingkatkan menjadi 300 kg/ha terhadap panjang akar terpanjang pada tanaman kangkung darat. Namun ketika pemberian media tanah, pupuk kandang dengan dosis urea yang berbeda-beda dan media campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea yang berbeda-beda juga dan media tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 100 sampai 200 kg/ha, berbeda nyata perbedaannya dibanding dengan kombinasi terbaik dari perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0 dan 300 kg/ha terhadap panjang akar terpanjang pada tanaman kangkung darat.

## 6. Berat Segar Tanaman

Tabel 6. Pengaruh macammmedia dan dosis ureaterhadap berat segartanaman kangkung darat (cm)

Dosis urea Kg/ha	Macam Mmedia		
	Tanah, Kandang	Tanah, Kandang, Sekam	Tanah, Kandang, Pakis
0	15.82 ab	27.54 de	29.94 e
100	19.33 abc	17.83 ab	21.78 bcd
200	16.36 ab	13.81 a	20.29 abcd
300	17.05 ab	16.31 ab	26.26 cde

Keterangan :

Angka-angka yang dikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 8, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dan dosis urea 0 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap berat segar tanaman pada tanaman kangkung darat. Hasil itupun sama besar dengan perlakuan yang sama dengan dosis yang ditingkatkan menjadi 300 kg/ha serta perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis 0 kg/ha terhadap berat segar tanaman pada tanaman kangkung darat. Namun ketika pemberian media tanah, pupuk kandang dengan dosis urea yang berbeda-beda dan media tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea yang ditingkatkan dan media tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 100 sampai 200 kg/ha, berbeda nyata perbedaannya dibanding dengan kombinasi terbaik dari perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0 dan 300 kg/ha dan perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 kg/ha terhadap berat segar tanaman pada tanaman kangkung darat.

## **7. Berat Kering Tanaman**

Tabel 7. Pengaruh macam media dan dosis urea terhadap berat kering tanaman kangkung darat (cm)

Dosis urea Kg/ha	Macam Mmedia		
0	1.55 a	2.89 cd	3.48 e
100	1.82 ab	2.24 abc	3.01 cd
200	1.69 ab	1.97 ab	2.98 cd
300	1.96 ab	2.46 bc	3.29 e

Keterangan :

Angka-angka yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Hasil analisis DMRT yang terdapat pada tabel 9, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dan dosis urea 0 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar terpanjang tanaman kangkung darat. Hasil itupun sama besar dengan perlakuan yang sama dengan dosis yang ditingkatkan menjadi 300 kg/ha terhadap panjang akar terpanjang pada tanaman kangkung darat. Namun ketika pemberian media tanah, pupuk kandang dengan dosis urea yang berbeda-beda dan media tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea yang berbeda-beda juga dan media tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 100 sampai 200 kg/ha, berbeda nyata perbedaannya dibanding dengan kombinasi terbaik dari perlakuan campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0 dan 300 kg/ha terhadap berat kering tanaman pada tanaman kangkung darat.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan macam media (campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 sampai 100 kg/ha), dan (campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0, 100, dan 300 kg/ha) memberikan pertumbuhan tanaman Kangkung Darat jadi lebih

baik.daripada dibandingkan dengan kombinasi perlakuan macam media (campuran tanah, pupuk kandang dengan semua dosis urea).

Penambahan dosis dari 100, 200, sampai 300 kg/ha tidak berpengaruh banyak merubah hasil menjadi lebih baik lagi pada penelitian tanaman Kangkung Darat.Jadi penggunaan macam media (campuran tanah, pupuk kandang, sekam dengan dosis urea 0 sampai 100 kg/ha), dan (campuran tanah, pupuk kandang, pakis dengan dosis urea 0, 100, dan 300 kg/ha) dianggap lebih efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

Abidin dan Sudaryanto. 1988. *Potensi dan Prospek Pendayagunaan Gambut Sebagai Bahan Untuk Media Pembibitan Tanaman*. PT. Usahatama BungaBersama. Jakarta.

Adlyfirma.(2012). *Fungsi unsur hara bagi tanaman*. (online). <http://adlyfirma.blogspot.com>).

Anonim. 1980. *PedomanPembuatanTanaman*. Jakarta : Departemen Kehutanan Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan No. A. 55.

\_\_\_\_\_. 1992. *Kesuburan Tanah.*, Dirjen Dikti, DepDikBud, RI.

\_\_\_\_\_. 1999. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=3871>

\_\_\_\_\_,2011,<http://rinoyuhendra.blogspot.com/2011/11/unsur-hara-mikro-dan-makro.html>

Buckman, H.O. dan N.C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.

Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.

Gardner, F.P., R. Brent Peare, Roger Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman*. Jakarta : UI Press.

Hakim, N, Yusuf, N, A.M. SutopoGhaniNugraha, Rusdi Saul, Ami Diha, M., Go Ban Hong, Bailay, H.H. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.

<http://moexavier.multiply.com/journal/item/21>

Iswanto , H . 2001 . *kandungan akar pakis*. Agromedia Pustaka : Jakarta

- Lingga, dan Marsono, 2001. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar swadaya, Jakarta
- Manila. 1964, (*Food and Nutrition Center Hand-book No.1*)DalamRukmana 1994.*BertanamKangkung*.Kanisius.Yogyakarta.
- Musnawar. Effi Ismawati, 2004. *Pupuk Organik Cair Dan Padat*, Pembuatan, Aplikasi Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nazaruddin. 2000. *Sayuran Dataran Rendah*, PT PenebarSwadaya, Anggota IKAPI Redaksi :WismaHijauBinaSwadaya. Jakarta.
- Prawiranata, W., Said Haran, dan P. Tjondronegoro, 1981.*Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*, Jilid II. Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 286 hal.
- Rukmana 1994.*BertanamKangkung*.Kanisius.Yogyakarta.
- Samekto. 2008. *Pemupukan P.T*. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Sarief, S., 1986.*Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*.Pustaka Buana, Bandung.
- Setiowati, Y. 2011. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada dan Kangkung Darat yang Diberi Berbagai Dosis Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Urea*. Skripsi. Universitas Riau.
- Soewito, M.D.S. 1987. *Bercocok Tanam Tomat*. Titik Terang. Penerbit CV, Jakarta
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. C.V. Simplek. Jakarta.
- Sitompul dan Guritno. 1995. *Analisa Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugandi dan Sugiarto 1994, *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. Andi Offset, Yogyakarta.