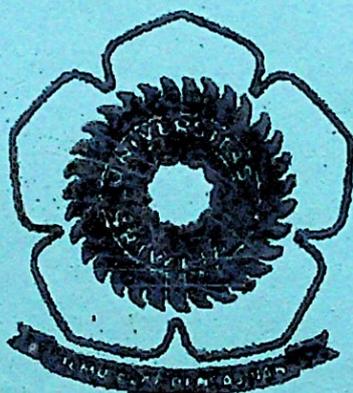


DAYA,
NIAN

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOY
(*Brassica chinensis* L) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK DAUN PADA SISTEM AEROPONIK**

**Oleh
KARTINA KUSUMA ARIANI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

40.7

1/1

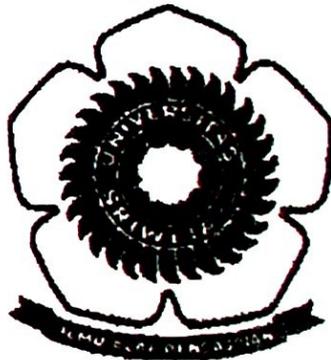
**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOY
(*Brassica chinensis* L) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK DAUN PADA SISTEM AEROPONIK**



S
635.540 7
Ari
/s
C 052049
2005

R-13508
/ 13869

Oleh
KARTINA KUSUMA ARIANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

SUMMARY

KARTINA KUSUMA ARIANI. The Effect of Foliar Fertilization on the Growth and Yield of Pakchoy (*Brassica chinensis* L) in Aeroponic System. (Supervised by **RENIH HAYATI** and **SUSILAWATI**).

The objective of this research was to evaluate the effect of foliar fertilization on the growth and yield of pakchoy (*Brassica chinensis* L). The research was conducted from July to August 2005 at green house of Agriculture Faculty, Sriwijaya University, Inderalaya.

The experimental design was Randomized Block Design with three replications and four treatments which were P0 (without foliar fertilization), P1 (Pocnasa), P2 (Greener) and P3 (Bayfolan). The results showed that foliar fertilization had significant effect on plant height, leaf number, plant fresh weight, and leaf area. Foliar fertilization also significantly affected stem and leaf fresh weight, but had no significant effect on root fresh weight and leaf chlorophyll content.

Application of foliar fertilizer could increase the growth and yield of pakchoy in aeroponic system. Plants which were given foliar fertilizer had fresh weight about 5,22% - 22,50% higher than plants without foliar fertilizer. Among the three foliar fertilizers used in this research, Bayfolan generally had the best effect on the growth and yield of pakchoy.

RINGKASAN

KARTINA KUSUMA ARIANI. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Pemberian Pupuk Daun pada Sistem Aeroponik. (Dibimbing oleh **RENIH HAYATI** dan **SUSILAWATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai bulan Agustus 2005 di rumah plastik Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya.

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang tiga kali, dengan empat perlakuan yaitu P0 (tanpa pupuk daun), P1 (Pocnasa), P2 (Greener) dan P3 (Bayfolan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai pupuk daun berpengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan luas daun. Pupuk daun juga berpengaruh nyata terhadap peubah berat segar batang dan daun tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap berat segar akar dan kandungan klorofil daun.

Pemberian pupuk daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy pada sistem aeroponik. Berat segar tanaman yang diberi pupuk daun 5,22 % - 22,50% lebih tinggi dibandingkan yang tanpa pupuk daun. Diantara ketiga pupuk daun yang digunakan pada penelitian ini, umumnya Bayfolan yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy.

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOY
(*Brassica chinensis* L) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK DAUN PADA SISTEM AEROPONIK**

**Oleh
KARTINA KUSUMA ARIANI**

SKRIPSI
**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pada
**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

Skripsi

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOY
(*Brassica chinensis* L.) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK DAUN PADA SISTEM AEROPONIK**

Oleh
KARTINA KUSUMA ARIANI
05013101001

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc

Pembimbing II



Ir. Susilawati, M.Si

Indralaya, November 2005

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “ Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) Dengan Pemberian Pupuk Daun Pada Sistem Aeroponik” oleh Kartina Kusuma Ariani telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 21 November 2005.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc | Ketua | () |
| 2. Ir. Susilawati, M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Ir. Karnadi Gozali | Anggota | () |
| 4. Ir. Zainal Abidin Samboe | Anggota | () |

Mengetahui
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 131473303

Mengesahkan
Ketua Program Studi Agronomi



Dr. Andi Wijaya
NIP. 132083434

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang dianjurkan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, November 2005

Yang membuat pernyataan,



Kartina Kusuma Ariani

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 Agustus 1983 di Muara Enim, yang merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Bapak bernama Firdaus, HN. dan ibu Mariani.

Pendidikan dimulai di Taman Kanak-kanak Bhayangkari Muara Enim. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SDN 3 Muara Enim, sekolah menengah pertama pada tahun 1998 di SMPN 1 Muara Enim dan sekolah menengah atas di SMU negeri 1 Muara Enim pada tahun 2001.

Sejak Agustus 2001, penulis melanjutkan studi di Fakultas Pertanian, pada program studi Agronomi, Universitas Sriwijaya, melalui jalur Penyaluran Minat Dan Keterampilan.

Tahun 2002 - 2004 penulis aktif sebagai pengurus Badan Eksekutif Mahasiswa baik pada tingkat Fakultas maupun tingkat Universitas, dan juga sebagai bendahara Himpunan Mahasiswa Agronomi. Penulis pernah melaksanakan praktek lapangan mengenai kajian pemeliharaan tanaman kelapa sawit pada kebun inti dan plasma di PT. Perkebunan Nusantara VII, Unit Usaha sula Inti Muara Enim. Selain itu penulis juga pernah menjadi asisten mata kuliah Ekologi Tanaman dan Budidaya Sayuran.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas ridho dan petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan yang berjudul "Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Pemberian Pupuk Daun pada Sistem Aeroponik"

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Renih Hayati M.Sc selaku pembimbing I dan Ibu Ir. Susilawati M.Si selaku pembimbing II atas kesabaran dan arahannya serta bimbingan yang diberikan kepada penulis sejak awal penelitian sampai laporan skripsi ini terselesaikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini baik itu dukungan moril maupun materil.

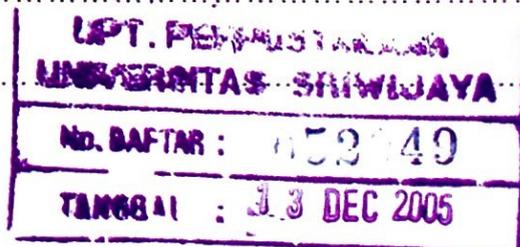
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Indralaya, November 2005

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan | 3 |
| C. Hipotesis | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Botani Tanaman Pakchoy | 4 |
| B. Aeroponik | 5 |
| C. Kebutuhan Nutrisi dan Pemupukan Melalui Daun | 7 |
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN | 10 |
| A. Tempat dan Waktu | 10 |
| B. Bahan dan Alat | 10 |
| C. Metode Penelitian | 10 |
| D. Cara Kerja | 12 |
| E. Parameter yang Diamati | 14 |



| | |
|--------------------------------|----|
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 16 |
| A. Hasil | 16 |
| B. Pembahasan | 24 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 28 |
| DAFTAR PUSTAKA | 29 |
| LAMPIRAN..... | 32 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Daftar sidik ragam menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) | 11 |
| 2. Nilai F hitung dan koefisien keragaman terhadap semua peubah yang diamati | 16 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Tinggi tanaman pakchoy per minggu dimulai satu minggu setelah tanam sampai empat minggu setelah tanam pada berbagai perlakuan pupuk daun | 17 |
| 2. Tinggi tanaman pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun | 18 |
| 3. Jumlah daun pakchoy per minggu dimulai satu minggu setelah tanam sampai empat minggu setelah tanam pada berbagai perlakuan pupuk daun... | 19 |
| 4. Jumlah daun pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun..... | 19 |
| 5. Luas daun pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun..... | 20 |
| 6. Kandungan klorofil daun pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun..... | 21 |
| 7. Berat segar akar pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun..... | 22 |
| 8. Berat segar batang pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun..... | 22 |

9. Berat segar daun pada minggu ke empat setelah tanam (akhir penelitian)
pada berbagai pemberian pupuk daun..... 23
10. Berat segar tanaman pada minggu ke empat setelah tanam (akhir
penelitian) pada berbagai pemberian pupuk daun..... 24

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Jenis pupuk daun dan kandungannya..... | 32 |
| 2. Denah Penelitian Aeroponik | 33 |
| 3. Denah Bak Penanaman | 34 |
| 4. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah tinggi tanaman..... | 35 |
| 5. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah jumlah daun | 36 |
| 6. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah luas daun | 37 |
| 7. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah kandungan klorofil | 38 |
| 8. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah berat basah akar | 39 |
| 9. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah berat basah batang | 40 |
| 10. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah berat basah daun | 41 |
| 11. Data dan Tabel Analisis Keragaman peubah berat segar tanaman | 42 |
| 12. Data pengamatan suhu udara (°C)..... | 43 |
| 13. Data pengamatan kelembaban udara (%)..... | 44 |

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura dari kelompok sayur-sayuran yang mempunyai prospek baik dan nilai ekonomi tinggi. Pakchoy juga merupakan jenis sayuran daun yang bergizi tinggi dan banyak mengandung vitamin A sehingga berguna bagi kesehatan manusia (Simanjuntak, 1994). Setiap 100 g pakchoy mengandung 15 kalori, 1,8 g protein, 0,2 g lemak, 2,5 g karbohidrat, 0,6 g serat juga terkandung kalsium, fosfor, besi, sodium, potassium, vitamin A dan C, thiamin, riboflavin, niasin, dan abu (Rukmana, 1994).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sayuran yang berkualitas yaitu dengan teknik budidaya tanaman yang baik. Salah satu teknik budidaya tanaman yang dapat memberikan hasil panen sayuran yang berkualitas adalah dengan sistem hidroponik. Sistem hidroponik dapat dilakukan di tempat yang terbatas dan lebih terjamin dari serangan hama dan penyakit (Haryanto *et al.*, 1995). Sistem bertanam secara hidroponik ini terus berkembang. Salah satu pengembangannya yaitu melalui sistem budidaya secara aeroponik. Tanaman pakchoy merupakan salah satu jenis sayuran yang cocok untuk dibudidayakan secara aeroponik (Sutiyoso, 2003).

Pada sistem aeroponik, air yang dicampur larutan nutrisi disemprotkan ke akar dalam bentuk kabut sehingga bagian akar tanaman tidak membutuhkan media tanam (Nicholls, 2000). Penambahan nutrisi dalam sistem aeroponik sangat penting karena air saja tidak mengandung zat hara yang dibutuhkan tanaman.

Pemberian nutrisi (pupuk) tidak hanya dilakukan melalui akar tetapi dapat pula diberikan melalui daun karena beberapa tanaman mengalami keterbatasan di dalam proses pemanfaatan pupuk yang diserap melalui akar. Dengan demikian, adanya pemberian pupuk melalui daun akan dapat membantu mengatasi keterbatasan tersebut (Harjadi, 1979). Menurut Lingga dan Marsono (2004), pemupukan lewat daun dapat mempercepat penyerapan unsur hara sehingga tanaman lebih cepat menumbuhkan tunas. Pemupukan melalui daun tidak dimaksudkan untuk memenuhi keperluan unsur hara bagi seluruh pertumbuhan tanaman. Pemupukan melalui daun hanyalah sebagai pelengkap dari pemupukan lewat akar. Menurut Parnata (2004), pupuk yang cara pemberiannya ke tanaman melalui penyemprotan ke daun di sebut pupuk daun.

Berdasarkan sumbernya pupuk daun dapat digolongkan menjadi dua bentuk, yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa makhluk hidup yang diolah melalui proses pembusukan (dekomposisi) oleh bakteri pengurai (Novizan, 2004). Menurut Parnata (2004), pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari bahan mineral yang telah diubah melalui proses produksi sehingga menjadi senyawa kimia yang mudah diserap tanaman. Salah satu jenis pupuk organik cair adalah Pocnasa, sedangkan pupuk anorganik yang dianjurkan adalah Bayfolan dan Greener yang mengandung unsur hara makro dan mikro sehingga dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil tanaman.

Hasil penelitian Ariffin (1997), menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun Greener berpengaruh nyata terhadap kualitas dan kuantitas tanaman selada. Pemberian Greener dengan dosis 3 ml/l menghasilkan jumlah, luas daun dan bobot segar tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberikan pupuk

daun. Raudlaty (2004) mendapatkan bahwa pupuk daun Bayfolan sebanyak 6 ml/l berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.) yang ditanam secara hidroponik dengan metode kultur pasir. Penelitian Yulianda (2004), menunjukkan bahwa pemberian pupuk Bayfolan 2 ml/l dapat memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat kering akar dan berat berangkasan basah tanaman sawi.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk daun sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy secara aeroponik.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica chinensis* L).

C. Hipotesis

1. Diduga bahwa pemakaian pupuk daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy.
2. Diduga terdapat perbedaan respon tanaman terhadap pemberian pupuk daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. W and J. Beardall. 1991. *Molecular Activities of Plant Cells. An Introduction to Plant Biochemistry*. Blackwell Sci. Publications. Cambridge, MA, USA.
- Ariffin. 1997. Peningkatan Produksi Selada (*Lactuca sativa L*) melalui Pengaturan Pemberian Air dan Pupuk Daun Greener 2001-B (Online). (<http://digilib.brawijaya.ac.id>, diakses 13 Maret 2005).
- EnaturalhealthCenter. 2000. *Brassica chinensis L.* (online). (www.EnaturalhealthCenter.com, diakses 20 Maret 2005).
- Gomez, K.A and A.A. Gomez. 1984. *Statistical procedure for Agriculture research*. Diterjemahkan oleh Sjamsuddin, E dan J. S. Baharsjah. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Harjadi, S. 1979. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Haryanto, E., T. Suhartini dan E. Rahayu. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2002. *Agronomi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Karsono, S., Sudarmodjo., Y. Sutyoso. 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Kristianti, N. 1998. *Karakteristik Konduktivitas Listrik Larutan Nutrisi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L*) pada Sistem Nutrien Film Technique (NFT) dengan Sirkulasi Larutan secara Berkala*. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lingga dan Marsono. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marschner, H. 1986. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press. New York, USA
- Musa, N. H. 1999. *Teknologi Aeroponik*. (online). (www.pertanian.gov.my, diakses 5 April 2005).
- Nicholls, R. C. 2000. *Hidroponik Tanaman Tanpa Tanah*. Dahara Prize, Semarang.

- Notodimedjo, S. 1999. Aplikasi ZPT Dormex dan Pupuk Daun Greener 2001 Serta Vitabloom Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Apel Kultivar Manalagi. (Online). (<http://digilib.brawijaya.ac.id>, diakses 24 Oktober 2005).
- Novizan. 2004. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Parnata, A. S. 2004. Pupuk organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prihmantoro, H dan Y. Indriani. 2002. Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Bisnis dan Hobi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purseglove, J.W. 1984. Tropical Crops Dicotyledons ELBS. Vol 1 dan 2. The English Language Book Society and Longman, England.
- Rahayu, I. 2002. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Kascing dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Varietas Seagon (Online). (<http://digilib.brawijaya.ac.id>, diakses 19 Oktober 2005).
- Rahmi, A. 2002. Respon Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pemberian Mulsa dan Pupuk Daun Starvit (Online). (<http://digilib.brawijaya.ac.id>, diakses 24 Oktober 2005).
- Raudlaty, A. 2004. Pengaruh Pupuk Daun Merk Bayfolan dan Lama Pemeraman Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik Dengan Metode Kultur Pasir (Online). (<http://digilib.brawijaya.ac.id>, diakses 24 Oktober 2005).
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F. B., and C. W. Ross. 1992. Plant Physiology. First Edition. *Diterjemahkan oleh* Lukman dan Sumaryono. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Simanjuntak, R. 1994. Bercocok Tanam Petsai. Bhratara. Jakarta.
- Soegiman. 1982. Ilmu Tanah. Terjemahan dari The nature and properties of soil. Bhratara Aksara. Jakarta.
- Soenaryono, S. 1989. Budidaya Brassica (kubis) penting di Indonesia. *Dalam* Dasar-dasar hortikultura. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB
- Soeseno, S. 1999. Bisnis Sayuran Hidroponik. Gramedia. Jakarta.
- Susilowati, S. E. 2004. Pengaruh Jenis Dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L)

- Varietas Hot Beauty (Online). (<http://digilib.brawijaya.ac.id>, diakses 24 Oktober 2005).
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutiyoso, Y. 2003. Aeroponik Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tias, M. 2005. Pemberian Nutrisi Hara Dengan Berbagai Kadar EC Pada Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L) Dengan Metode Hidroponik Rakit Apung. (Skripsi). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan).
- Tjitrosomo, S. 1990. Botani Umum 2. Angkasa. Bandung.
- Wiriandri, T. 1999. Petsai dan Sawi (Online). (<http://warintek.progressio.or.id>, diakses 29 Maret 2005).
- Wiryanta, B. W. 2002. Bertanam Tomat. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Yulianda, D. K. 2004. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Berbagai Jenis Pupuk Pelengkap Cair Dan Media Tanam Secara Hidroponik. (Skripsi). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (Tidak dipublikasikan)