

**PEMBERIAN BERBAGAI TARAF NAUNGAN PADA SISTEM
AEROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.)**

Oleh
SITI NURHILMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

**PEMBERIAN BERBAGAI TARAF NAUNGAN PADA SISTEM
AEROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* var. Crispa L.)**



S
635.5307

Nur

h

C051553

2005

Oleh
SITI NURHILMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

SUMMARY

SITI NURHILMA . Levels of Shading Application to Aeroponic System on Growth and Yield of Lettuce (*Lactuca sativa* var. Crispa L.) (Supervised by ZULJATI SJAHRUL and M. AMMAR).

The objective of this research was to know levels of shading application to aeroponic system on growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* var. Crispa L.). Research was done from Desember 2004 until January 2005 in plastic house. The research treatment consisted of four shading levels: without shading or N_0 (light intensity 100% in plastic house equal with full daylight intensity 51,54 %), shading with two paranet layers or N_1 (light intensity 52,2%), shading with three paranet layer or N_2 (light intensity 48,3%), shading with four paranet layers or N_3 (light intensity 38,6%).

To analyzed difference among treatment was used t-test, while consumer response on yield of lettuce was analyzed with hedonic test. Each treatment consisted of 60 plants with 15 plants as sample.

Parameters observed was plant height, leaf number, leaf area, chlorophyll contents, fresh weight, shoot root ratio (dry weight basic), leaf color, leaf taste, plant texture.

The result of this research showed that shading application significantly effect leaf color, leaf taste, and leaf texture, but not effect the leaf number, leaf area, chlorophylls contents, plant fresh weight, and plant shoot root ratio.

RINGKASAN

SITI NURHILMA. Pemberian Berbagai Taraf Naungan pada Sistem Aeroponik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.) (Dibimbing oleh **ZULJATI SJAHRUL** dan **M. AMMAR**).

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai taraf naungan pada sistem aeroponik terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.). Penelitian ini dimulai dari bulan Desember 2004 sampai dengan bulan Januari 2005 di Rumah Plastik Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 4 macam yaitu: tanpa naungan atau N_0 (intensitas 100% di dalam Rumah Plastik setara dengan intensitas 51,54 % dibandingkan intensitas diluar rumah plastik), Naungan dengan 2 lapis paranet atau N_1 (intensitas 52,2 %), Naungan dengan 3 lapis paranet atau N_2 (intensitas 48,3 %), Naungan dengan 4 lapis paranet atau N_3 (intensitas 38,6 %).

Perbedaan-perbedaan yang terjadi antar setiap perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji-t, sedangkan untuk mengetahui respon konsumen terhadap tanaman selada dilakukan uji hedonik (uji kesukaan). Setiap perlakuan terdapat 60 tanaman dan setiap perlakuan diambil 15 tanaman sebagai sampel.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, kandungan klorofil daun, berat segar, shoot root ratio, warna daun, rasa daun, tekstur tanaman selada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian naungan memberikan pengaruh terbaik pada parameter warna, rasa, tekstur tanaman selada sedangkan berpengaruh kurang baik pada parameter jumlah daun, luas daun, kandungan klorofil, berat segar dan shoot root ratio tanaman.

**PEMBERIAN BERBAGAI TARAF NAUNGAN PADA SISTEM AEROPONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA
(*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.)**

**Oleh
SITI NURHILMA**

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

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

**INDRALAYA
2005**

Skripsi

**PEMBERIAN BERBAGAI TARAF NAUNGAN PADA SISTEM AEROPONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA
(*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.)**

**Oleh
SITI NURHILMA
05993101042**

**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2005



Ir. Hj. Zuljati Sjahrul, M.Sc.

Pembimbing II



Ir. M. Ammar, M.P.

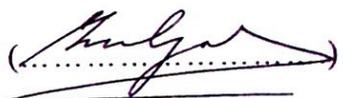
**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Plt. Dekan,**



**Dr.Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP. 131 414 570**

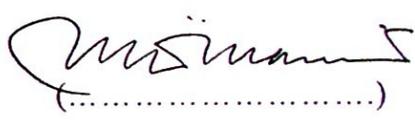
Skripsi berjudul "Pemberian berbagai taraf naungan pada sistem aeroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.)" oleh Siti Nurhilma telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 13 Juli 2005.

Komisi Penguji

Ir. Hj. Zuljati Sjahrul, M.Sc. Ketua 

Ir. M. Ammar, M.P. Sekretaris 

Ir. Susilawati, M.Si. Anggota 

Ir. R. Mursidi, M.Si Anggota 

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi


Dr. Erizal Sodikin
NIP. 131 473 303


Dr. Andi Wijaya
NIP. 132 083 434

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

Indralaya, Juli 2005

Yang membuat pernyataan,



Siti Nurhilma

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 9 Oktober 1980 di Desa Kasik Putih Kecamatan Pariaman Utara Kabupaten Padang Pariaman Propinsi Sumatera Barat, merupakan anak ke-4 dari 12 bersaudara, Orang tua bernama M.A. Erisyal Syan dan Siti Arbaina Harahap.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar pada tahun 1993 di SD Negeri 1 Desa Kasik Putih Kecamatan Pariaman Utara, Sekolah Lanjutan Pertama (SLTP) Negeri 1 di Pariaman pada tahun 1996 dan Sekolah Menengah Umum (SMU) pada tahun 1999 di SMU Negeri 1 Pariaman.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan Alhamdulillah diterima di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 1999.

Selama menjadi Mahasiswa di Universitas Sriwijaya, Penulis berupaya aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan baik lingkup intra dan ekstra kampus, sehingga Penulis diamanahkan selain anggota juga menjadi pengurus organisasi kemahasiswaan seperti: BEMFP Unsri (2000), Himagron FP Unsri (2001), BWPI FP Unsri (2001-2002) dan Persatuan Mahasiswa Tuah Sekato (Permato) Palembang, Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) dan Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI) Cabang Palembang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis persembahkan kehadiran Allah SWT., karena hanya izin dan kasih sayang-Nyalah penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Sholawat beserta salam kepada Nabi Mulia Muhammad SAW., beserta keluarga dan sahabat-sahabat serta pengikut pengikut Beliau sampai akhir zaman.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- ❖ Ayah (M.A. Erisyal Syans) dan Ibu (Siti Arbaina H.) Tercinta, Nenek & Kakek yang tersayang, Abangku yang tegar, Uni Ai yang penyabar, Uni Adek yang penyayang, Ayu yang ulet, Surya, Aan & Jamil yang ganteng dan gigih, ica yang cantik & patuh, Amin & Habib yang cerdas, serta Putri Bogor yang imut-imut. Kehadiran & doa mereka sebagai sumber kehidupan Ima. Semoga Allah Takdirkan suatu saat kita berkumpul bersama & menjadi anak-anak yang sholeh-sholeha. Amin Ya Rahman.
- ❖ Ebak Nurhasan, Emak Jasillah beserta 8 anak-anak sebagai bahagian dari keluargaku, yang selalu menyayangi & mendo'akan kebahagiaan Ima. Terimakasih untuk segala kasih sayangnya. Terkhusus Dedek "Sari (Sartini)" Permata Hati Ummi sebagai teman seperjuanganku di taman kehidupanku. Selalu sabar & sayang dalam segala kondisi dan masalah hidupku. Semoga dimudahkan dalam segalanya.
- ❖ Ibu Dr. Ir. Hj. Yernelis Syawal, M.S. & Keluarga sebagai Pembimbing Akademik, Orang Tua & sumber motivasi Kuliah Ima. Terimakasih atas segala perhatian dan bantuannya.
- ❖ Ibu Ir. Hj. Zuljati Sjahrul, M.Sc., selaku pembimbing I dan Bapak Ir. M. Ammar, M.P., selaku pembimbing II yang telah sabar membimbing Penulis dari awal pelaksanaan sampai selesainya penyusunan laporan skripsi ini.
- ❖ Ir. Susilawati, M.Si. dan Ir. R. Mursidi, M.Si., selaku Pembahas dan Penguji yang telah banyak memberikan bimbingan, sehingga melengkapi penyusunan laporan.

- ❖ Bapak Ir Hary Agus Wibowo, M.P. yang tegar dan sabar, ulet dalam menggali dan mewujudkan FP Unsri yang Indah dan Nyaman “kenangan di taman hatiku”. Terimakasih atas curahan keringat, waktu, materi dan perhatiannya. Semoga Allah selalu menyayangi & dimudahkan dalam urusan Bapak dan keluarga.
 - ❖ Kak Mansur (IAIN RF Palembang), terimakasih atas semuanya (Doa, perhatian, materi dan motivasi) semoga Allah selalu memudahkan segala urusan & harapan.
 - ❖ Abang Hendra Wijaya & Keluarga, semoga Allah Ridhoi Harapan kita. Amiin
 - ❖ Yunda Lina Zaifah Alhamdulillah Ya Allah Kami bisa meraih “Sarjana Pertanian”, Rezki & CS, Nana, Uni Beda, Sevi, Yuyun, Yana (semoga menyusul), Rima linggau, Reni Teknik Kimia '99, Rina S.P, Yuk Su'udah, Mbak Erni, tia, Dewi, Hindun, Eni Ningsih dan Yunda Paulina. Teman-teman seperjuangan terbaikku. Mokasih Doa, Perhatian & Kasih Sayangnya.
 - ❖ Adekku Habli Sholihin (Chandra Mardiansyah TP'00) & Keluarga sebagai keluarga baruku. “Singkat namun sangat berkesan” tempat cerita & belajar Taqwa. Syukron perhatian & pengertiannya. Semoga Allah mempermudah segala urusan ya dek.. Amin.
 - ❖ Temanku Reza Fahlevi sebagai Bapaknya selada, tegar dan gigih & sangat membantu dalam penelitian Ima. Ditunggu menyusul yaa
 - ❖ Rekan-rekan HMI & KOHATI, mahasiswa Budidaya & Teknologi Pertanian yang tidak bisa Penulis sebutkan satu-persatu yang saling menghiburku.
- Semoga semua yang telah diberikan, dibalas Allah dengan yang lebih baik lagi dan menjadi amal ibadah. Amin Ya Rabbal 'alamin.

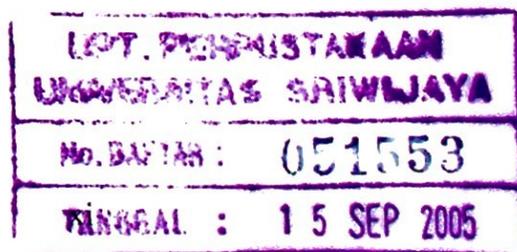
Penulis menyadari laporan skripsi ini, jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan, guna penyempurnaannya. Semoga laporan skripsi ini dapat berguna, khususnya bagi Penulis sebagai media pengaplikasian ilmu dan bagi Pembaca pada umumnya. Amin.

Indralaya, Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Botani Tanaman Selada.....	5
B. Syarat Tumbuh Tanaman Selada.....	7
C. Aeroponik	8
D. Naungan.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Metode Penelitian	13
D. Cara Kerja.....	14
E. Parameter yang diamati.....	17
F. Data Penunjang	20



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil.....	21
B. Pembahasan	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Luas panen dan produksi selada di Indonesia tahun 1999-2002	2
2. Nilai t-test terhadap pada parameter yang diamati	22
3. Hasil perhitungan intensitas cahaya dalam footcandle (fc).....	31
4. Hasil perhitungan intensitas cahaya dalam persen (%).....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata tinggi tanaman (cm).....	23
2. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata tinggi tanaman per minggu (cm).	23
3. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata jumlah daun (helai).....	24
4. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata jumlah daun per minggu (helai) .	24
5. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata luas daun (cm ²).....	25
6. Pengaruh perlakuan terhadap total klorofil daun (mg/l).	25
7. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata berat segar tanaman (g).	26
8. Pengaruh perlakuan terhadap rata-rata shoot root ratio tanaman.....	26
9. Uji hedonik terhadap rata-rata pada warna daun (%)......	27
10. Uji hedonik terhadap rata-rata pada rasa daun (%).	28
11. Uji hedonik terhadap rata-rata pada tekstur tanaman (%)......	29
12. Pengaruh perlakuan naungan terhadap warna daun dengan menggunakan Munsell color charts for plant tissues (5 G/Y).....	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian.....	43
2. Kandungan Unsur-Unsur dalam Larutan Pupuk Joro AB Mix	44
3. Data pengamatan parameter tinggi tanaman (cm).....	45
4. Data pengamatan parameter jumlah daun (helai).....	47
5. Data pengamatan parameter luas daun (cm ²)	49
6. Data pengamatan parameter kandungan klorofil (mg/l).....	51
7. Data pengamatan parameter berat segar tanaman (g)	52
8. Data pengamatan parameter shoot root ratio.....	54
9. Data pengamatan suhu udara (°C).....	56
10. Data pengamatan kelembaban udara (%).....	57
11. Data pengamatan pH meter dan EC meter	58
12. Data pengamatan intensitas matahari (fc)	59

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi sayuran yang berkualitas semakin dibutuhkan, khususnya oleh masyarakat menengah ke atas (Sutiyoso, 2003). Hal ini menurut Haryanto *et al.*, (2002) disebabkan seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan gizi. Salah satu jenis sayuran yang mempunyai nilai gizi tinggi yaitu sayuran selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.). Kandungan gizi dalam 100 g daun selada adalah protein 1 g, karbohidrat 2 g, pospor 22 mg, kalori 14 kal, air 96 ml (FAO 1972 dalam Tindall 1986) dan kalsium 68 mg, vitamin A 1900 IU serta vitamin C 18 mg (Peirce, 1987).

Menurut Yamaguchi (1983), bahwa sayuran selada banyak digunakan pada masakan-masakan asing sebagai campuran masakan atau lalapan, sehingga selada dimanfaatkan sebagai sayuran salad yang populer, karena warna, tekstur yang menarik penyajian makanan maka menurut Peirce (1987), bahwa sayuran selada menduduki peringkat keempat setelah sayuran seledri, witloof chicory (andewi berdaun putih), parsley (daun ketumbar) yaitu sebagai kategori sayuran salad dan sayuran kaya sumber nutrisi.

Bedasarkan data Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura (2002), bahwa produksi selada di Indonesia pada tahun 1999-2002 mengalami peningkatan dan produksi tertinggi yaitu pada tahun 2002 yaitu sebesar 81,433 ton dengan luas panen yaitu 34,614 hektar. Data produksi selada dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas panen dan produksi selada di Indonesia pada tahun 1999-2002

Tahun	Luas panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas(ton/ha)
1999	31,134	64,360	2,067
2000	31,306	65,723	2,099
2001	32,365	71,011	2,194
2002	34,614	81,433	2,353

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura, 2002

Jumlah petani selada di Sumatera Selatan masih sedikit, sehingga produksi selada masih tergolong rendah termasuk di Palembang. Hal ini disebabkan terbatasnya penerapan teknologi dan pemeliharaan tanaman selada yang cukup sulit (Trimedhiani, 2004). Tanaman selada yang dihasilkan juga belum mampu memenuhi standar mutu permintaan konsumen seperti penampakan sayuran mulus atau tidak bercak-bercak coklat, warna daun tidak hijau pekat, rasa agak manis, tekstur getas, dan pinggiran daun bergelombang atau keriting halus serta panjang 15-20 cm dari ujung daun ke leher akar (Hendri dan Andri, 2004)¹.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sayuran berkualitas ini dengan memperbaiki cara budidaya tanaman, salah satunya melalui sistem aeroponik (Sutiyoso, 2003). Aeroponik merupakan salah satu pengembangan dari bercocok tanam secara hidroponik, namun berbeda prinsip penanaman. Sistem aeroponik pertama kali dilakukan oleh Dr. Franco Massantini di Pia University, Italia. Pertumbuhan tanaman dengan teknik aeroponik 50% lebih tinggi dari pada teknik budidaya konvensional dan teknik ini telah berhasil diterapkan di dataran rendah Singapura (Momenta Agrikultur, 2002). Menurut Karsono (2002), prinsip teknik

¹. Hendri Manajer Internasional Plaza Palembang. Hasil wawancara tanggal 30 Oktober 2004 dan Andri, Staf Supervisor Macro Plaza Palembang. Hasil wawancara tanggal 10 November 2004

aeroponik yaitu bagian akar tanaman tidak membutuhkan media tetapi akar berada menggantung pada meja tanam dan kebutuhan nutrisi diberikan melalui penyemprotan dengan menggunakan pompa bertekanan tinggi, sehingga terbentuk butiran-butiran air dalam bentuk kabut yang mudah diserap oleh akar.

Selada daun keriting varietas *crispa* selama fase vegetatif membutuhkan air yang cukup banyak (Ashari dan Sumeru, 1995). Menurut Peirce (1987), tanaman selada mempunyai perakaran yang pendek, jika persediaan air rendah maka akar akan sulit menyerap air. Kondisi ini dapat diatasi dengan melakukan budidaya secara aeroponik yang mempunyai sistem irigasi berkala dan tertutup, sehingga sistem ini paling efisien dari segi penggunaan air dan terlindung dari bahan yang tercemar (Musa, 1999).

Biaya investasi awal untuk teknik aeroponik termasuk cukup besar (Danny *dalam* Trubus 2000). Menurut Purwanto *dalam* Trubus (1999), bahwa biaya ini bisa tertutupi dari hasil populasi tanaman yang diusahakan lebih banyak, dan hasil optimal yaitu dari segi rasa sempurna (renyah) dan penampilan menarik (Firstantinovi *dalam* Trubus 2000) serta waktu panen lebih singkat yaitu sekitar 28 hari sampai 58 hari, sedangkan pada sistem konvensional sekitar 35 hari sampai 65 hari (Nazarudin, 2000). Menurut Trimedhiani (2004), bahwa teknik aeroponik mempunyai nilai Net Benefit Cost (net B/C) = 1,3 dan nilai Break Even Point (BEP) = 1. Nilai net B/C yang lebih dari 1 berarti teknik aeroponik ini layak diterapkan dan Nilai BEP sama dengan satu berarti biaya investasi dapat dikembalikan pada akhir musim tanam pertama, maka dapat diasumsikan produksi selada mempunyai tingkat keberhasilan sebesar 90 %.

Menurut Aritonang *dalam* Kompas (2000), bahwa keunggulan produk aeroponik yang lain yaitu produk dapat dipasarkan di swalayan, karena produk dijamin bebas pestisida, daun sayuran tetap bersih, kualitas seragam dan rasanya lebih renyah serta waktu panen lebih cepat dibandingkan sayuran yang ditanam secara konvensional.

Peningkatan produksi tanaman selada di dataran rendah juga bisa dilakukan dengan pemberian naungan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang tinggi (Sutater dan Wuryaningsih, 1994). Menurut Edmond *et al.* (1975), bahwa tanaman selada termasuk tipe tanaman naungan yaitu tanaman yang membutuhkan intensitas cahaya rendah antara 2000-8000 fc. Menurut Laurie *et al.* (1979), bahwa kebutuhan intensitas cahaya tanaman kisan yaitu tanaman yang satu famili dengan selada berkisar 4000 fc, sedangkan intensitas cahaya siang hari pada dataran rendah berkisar 10.000 fc. Agar tanaman selada dapat tumbuh sesuai dengan kebutuhan air, nutrisi dan intensitas cahaya, maka pada penelitian ini budidaya tanaman selada dilakukan pada sistem aeroponik yang diberi perlakuan naungan.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai taraf naungan pada sistem aeroponik terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.).

C. Hipotesis

Diduga pemberian berbagai taraf naungan pada sistem aeroponik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* var. *Crispa* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Aritonang. 2000. Atasi krisis dengan tanaman sayuran di udara. *Kompas*. Edisi Agustus 2000.
- Ashari dan Sumeru. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Danny. 2000. *Aeroponik berkembang di Singapura*. *Trubus*. Edisi Juni 2000 No.367 - TH. XXXI.
- Direktorat Jendral Bina Produksi Holtikultura. 2002. *Departemen Pertanian*. Jakarta.
- Edmond, J. B., Senn, A and Halfacre. 1975. *Fundamentals of Horticulture*. Mc Graw-Hill Book Co. New York.
- Evans, G.C. 1972. *The Quantitative Analisis of Plant Growth*. Blackwell Scientific Publication. Oxford.
- Firstantinovi, S.E. 2000. *Amazing farm gantung sayuran di udara, raup rupiah*. *Trubus*. Edisi September 2000 No.370-TH XXXI.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L.Mitchell. 1985. *Physiology of crop plants*. .
Diterjemahkan oleh Susilo, H. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta
- Goldsworthy, P.R dan N.M. Fisher. 1984. *The Physiology of Tropical Field Crops*.
Diterjemahkan oleh Tohari. 1996. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hadpoentyanti, M. Hadad, E.A. dan Hermanto. 1994. *Peran intensitas radiasi surya dan indek luas daun terhadap produksi maksimal tanaman*. *Bull. Penel. Perhimpunan Meteorologi Pertanian Indonesia*. 11(1 dan 2).
- Hakim, N., M.Y, Nyakpa., A.M.Lubis, Nugroho, S.G. Soul, M.A.Diha, M.A. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Harjadi, M.M.S.S. 1988. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.

- Haryani. 1995. Hidroponik makin trendi. *Trubus*. Edisi Februari 1995 No..303 - TH-XXVI.
- Haryanto, E.T., Suhartini dan E. Rahayu. 2002. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Herastuti, H dan Tutut, W. 2004 Pertumbuhan *Differenbachia* pada berbagai dosis pupuk urea dan intensitas naungan. *J. Habitat*. XV (3):166-174.
- Hillel, D. 1971. *Soil and Water Physical Principles and Processes*. Academic Press Inc. New York.
- Ismal, G. 1979. *Pengantar Ekologi Tumbuhan-Tumbuhan*. Universitas Andalas. Padang.
- Karsono, S., Sudarmodjo dan Yos Sutiyo. 2002. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kartina, A.M. 1990 Kandungan Nitrit dan Oksalat pada beberapa Varietas Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya (*tidak dipublikasikan*).
- Lakitan, B. 1995. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Loveless, A.R. 1987. *Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik*. Gramedia. Jakarta.
- Laurie, A., D.C. Kliplinger and Kennard. 1979. *Comercial Flower Forcing*. Mc Graw-Hill. Book Company, New York.
- Momenta Agrikultur. 2002. *Sayuran eksklusif*. Makalah Pelatihan Aeroponik di Jakarta.
- Musa, N.H. 1999. *Teknologi Aeroponik*. (online). (<http://www.pertanian.my>, diakses 27 Juli 1999).
- Nazarudin. 2000. *Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nicholls, R.E. 1989. *Hidroponik Tanaman Tanpa Tanah*. Dahara Prize. Semarang.
- Nonnecke, I. L. 1989. *Vegetable Production*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Peirce, L.C. 1987. *Vegetables Characteristics, Production and Marketing*. Printed in the United States of America. New York.

- Purwantonno. 1999. Aeroponik sayuran: selangkah lebih maju. Trubus Edisi Oktober 1999 No.367 - TH. XXX.
- Rahayu, W.P. 1994. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik . Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Rans. 2005. Budidaya Selada. (Online). (<http://warintek.progressio.or.id>, diakses 16 Mei 2005).
- Reza, M. Wijaya dan E. Tuherkih. 1994. Pembibitan dan pembudidayaan Manggis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Selada dan Andewi. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. *Diterjemahkan* oleh Lukman dan Sumaryo. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sambas dan D.U. Kusnaedi. 2000. Cara menentukan warna tanah. Bull. Teknik Pertanian. 5(4): 16-48.
- Sastrahidayat, I. R dan Soemarno D.S. 1991. Budidaya berbagai jenis tanaman tropika. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Surabaya.
- Sitompul dan B. Guritno. 1995. Analisis Tumbuh Tanaman. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Soekarto, S. I. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Sudiby, K., Sudarmodjo dan Y. Sutioso. 2002. Hidroponik Skala Rumah Tangga. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sutiyoso, Y. 2003. Aeroponik Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutater, T. dan S.Wuryaningsih. 1994. Pengaruh naungan dan mulsa terhadap pertumbuhan dan kualitas bunga krisan. Bull. Penel.Tan. Hias. 2(1): 29-36.
- Suwignyo, R.A dan Mikio, T. 1995. Respon tanaman kedelai terhadap temperatur tanah; pengaruh pada karakter fisiologi daun. J. Ilmu-ilmu pertanian. 3(1):6-9.
- Tindall, H.D. 1986. Vegetables in the Tropics. Mac-Millan Education Hampshire.
- Trimerdhiani, F. 2004. Analisis Teknik dan Finansial Budidaya Tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.) pada Teknik Aeroponik. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang (*tidak dipublikasikan*).

- Wahyudi, A. 1999. Teknik budidaya tanaman dan pemupukan. Materi Pelatihan Teknologi Hidroponik di Parung Bogor.
- Widiastoety, D. dan F. A. Bahar. 1995. Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan anggrek dendrobium. Balai Penelitian Tanaman Hias. J. Hort. 5(4) : 72-75.
- Yulian. 1997. Pengaruh suhu dan panjang hari terhadap inisiasi dan perkembangan bunga garland krisan. J. Akta Agrosia. 1(2): 48-51.
- Yamaguchi, M. 1983. World Vegetables Principles, Production and Nutrive Value. Macmillan of Canada. USA.