

**DEFISIT EVAPOTRANSPIRASI, PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI SAYURAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L.) PADA
BEBERAPA TEBAL PEMBERIAN AIR (*DEPTH OF WATER
APPLICATION*) DENGAN SISTEM IRIGASI TETES MODIFIKASI**

Oleh
FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

R. 26916/26977

**DEFISIT EVAPOTRANSPIRASI, PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI SAYURAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L.) PADA
BEBERAPA TEBAL PEMBERIAN AIR (*DEPTH OF WATER
APPLICATION*) DENGAN SISTEM IRIGASI TETES MODIFIKASI**

Oleh
FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA



↓

631.580.7

Feb

d

2013

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

RINGKASAN

FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA. Defisit Evapotranspirasi, Pertumbuhan, dan Produksi Sayuran Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) pada Beberapa Tebal Pemberian Air (*Depth of Water Application*) dengan Sistem Irigasi Tetes Modifikasi (Dibimbing oleh **K. H. ISKANDAR** dan **EDWARD SALEH**).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tebal pemberian air yang terbaik dengan mempertimbangkan total pemakaian air dan produksi sayuran selada merah dengan irigasi tetes. Penelitian dilakukan pada Januari sampai Oktober 2013 di rumah tanaman Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan tebal pemberian air dan masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati adalah efisiensi pemberian air, defisit evapotranspirasi dan pertumbuhan tanaman selada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi pemberian air tertinggi terdapat pada perlakuan A5 dengan besarnya 96,159 % untuk tahap vegetatif awal dan 68,978 % untuk tahap vegetatif akhir. Nilai tertinggi efisiensi pemberian air untuk tahap vegetatif tengah terdapat pada perlakuan A1 dengan besarnya 94,582 %. Nilai tertinggi defisit evapotranspirasi harian ditemukan pada perlakuan A1 yang berkisar antara 0,047 mm - 1,03 mm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan A5 yaitu antara 0,003 mm - 0,16 mm.

Perlakuan A5 menghasilkan tinggi tanaman, luas daun, berat segar dan berat kering yang tertinggi. Hasil perlakuan A5 menunjukkan bahwa tinggi tanaman selada 19,067 cm, luas daun 1979,7 cm², berat selada segar 152,270 gram, dan berat selada kering 7,9 gram.

SUMMARY

FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA. Deficit Evapotranspirations, Growth and Production of Red Lettuce (*Lactuca sativa* L.) on Some Depth of Water Application Using Drip Irrigation Modifications System (Supervised by **K.H. ISKANDAR** and **EDWARD SALEH**).

The objective of research was to determine the best depth of water application considering the total consumption and vegetable production of red lettuce using drip irrigation system. It was conducted from January to October 2013 at plant house in Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. This research used non Factorial Completely Randomized Design consists of five treatments depth of water application with three replications for each treatment. The observed parameters were water application efficiency, evapotranspiration deficits and plant growth.

The results showed that the highest water application efficiency was found on A₅ treatment with magnitude of 96.159 % and 68.978 % for initial and final vegetative stages, respectively. The highest values of the water application efficiency was found on A₁ treatment with the magnitude of 94.582 % for middle of the vegetative stage.

The highest values of daily evapotranspiration deficits found on A₁ is between 0.047 mm – 1.03 mm, whereas the lowest was found on A₅ is between 0.003 mm – 0.16 mm. A₅ treatment generating plant height, leaf area, fresh weight and dry weight were

highest. The result of A5 treatment showed that plant height of lettuce 19.067 cm, 1979.7 cm² of leaf area, fresh weight of lettuce at 152.270 grams, and dry weight of lettuce at 7.9 grams.

Skripsi

**DEFISIT EVAPOTRANSPIRASI, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
SAYURAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L.) PADA BEBERAPA TEBAL
PEMBERIAN AIR (*DEPTH OF WATER APPLICATION*) DENGAN SISTEM
IRIGASI TETES MODIFIKASI**

Oleh

FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA

SKRIPSI

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

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2013

Skripsi

**DEFISIT EVAPOTRANSPIRASI, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
SAYURAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L.) PADA BEBERAPA TEBAL
PEMBERIAN AIR (*DEPTH OF WATER APPLICATION*) DENGAN SISTEM
IRIGASI TETES MODIFIKASI**

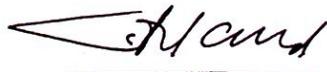
Oleh

FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA

05081006012

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

Pembimbing I,



Ir. KH. Iskandar, M.Si

Pembimbing II,



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S

Indralaya, Desember 2013

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**

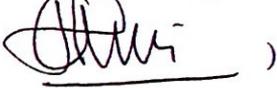


Dr. Ir. Erizal Sodikin

NIP. 19600211 198503 1 002

Skripsi berjudul “Defisit evapotranspirasi, pertumbuhan dan produksi sayuran selada merah (*Lactuca sativa* L.) pada beberapa tebal pemberian air (*Depth of water application*) dengan sistem irigasi tetes modifikasi” oleh Febryan Anggriawan Putra telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 28 Nopember 2013.

Komisi Penguji

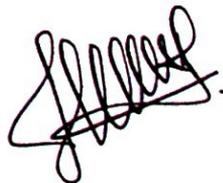
1. Ir. K.H. Iskandar, M.Si.	Ketua	()
2. Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.	Sekretaris	()
3. Puspitahati, S.TP., M.P.	Anggota	()
4. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si.	Anggota	()
5. Ir. Parwiyanti, M.P.	Anggota	()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP.19600802 198703 1 004

Mengesahkan, 30 Desember 2013
Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Hilda Agustina, S.T.P., M.Si.
NIP.19770823 200212 2 001

PERNYATAAN

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 investigasi saya sendiri beserta bantuan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Desember 2013

Yang Membuat Pernyataan



Febryan Anggrieawan Putra

RIWAYAT HIDUP

FEBRYAN ANGGRIEAWAN PUTRA. Lahir pada tanggal 1 Februari 1991 di Palembang, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Antoni Nawawi dan Isna Kurnia.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SD Negeri 586 Palembang, penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2005 di SMP Negeri 14 Palembang dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2008 di SMA Negeri 14 Palembang. Penulis adalah anggota Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan PASKIBRA SMA Negeri 14 Palembang.

Sejak tahun 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis melaksanakan praktik lapangan yang berjudul “Tinjauan Proses Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq*) di Desa Purwosari, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin”. Tahun 2010 penulis mengikuti kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Pulau Kabal Indralaya Utara.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas ke hadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat serta pengikutnya hingga akhir zaman.

Irigasi tetes merupakan cara pemberian air yang memiliki efisiensi pemberian air yang tinggi sehingga perlu diuji cobakan pada tanaman, seperti pada sayuran selada merah. Efisiensi pemberian air dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya tanah, tanaman, metode pemberian air, waktu, dan jumlah air yang diberikan, untuk itu telah dilakukan penelitian yang berjudul “Defisit Evapotranspirasi, Pertumbuhan, dan Produksi Sayuran Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) pada beberapa Tebal Pemberian Air (*Depth of Water Application*) dengan Sistem Irigasi Tetes Modifikasi” dan hasilnya disajikan dalam laporan ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih untuk

1. Yth. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas kesempatan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Pertanian untuk menggali pengetahuan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, nasihat dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.

3. Yth. Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan nasihat dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Bapak Ir. K. H. Iskandar M.Si. selaku pembimbing pertama skripsi dan pembimbing akademik atas waktu, arahan, nasihat, kesabaran, semangat dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga laporan penelitian ini selesai.
5. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku pembimbing kedua skripsi atas waktu, arahan, nasihat, kesabaran, semangat dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga laporan penelitian ini selesai.
6. Yth. Ibu Puspitahati, S.TP., M.P. , Ibu Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si. dan Ibu Ir. Parwiyanti, M.P. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi, yang telah memberikan masukan dan bimbingan demi kesempurnaan laporan penelitian ini.
7. Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jon, Kak Hendra dan Yuk Ana atas segala bantuan yang telah diberikan.
9. Papa, mama, dan adik saya yang tersayang, terima kasih banyak atas dukungan, doa dan nasihat kalian sehingga skripsi ini terselesaikan.
10. Astuty Novyanti. Sebagai teman bimbingan, teman seperjuangan, dan teman bertukar pendapat, terima kasih atas bantuan pemikiran, doa dan kerjasamanya

11. Teman-teman yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu, khususnya TP 08 terima kasih atas kerjasama, bantuan, semangat serta doa kalian semua yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Indralaya, Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sayuran Selada Merah	4
B. Syarat Tumbuh Sayuran Selada Merah	8
C. Sifat Fisik Tanah	9
D. Kebutuhan Air Tanaman	12
E. Irigasi Tetes.....	15
F. Defisit Evapotranspirasi.....	17
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	18
B. Alat dan Bahan	18
C. Metode Penelitian	18
D. Cara Kerja	19
E. Analisis Statistik.....	21

F. Parameter yang Diamati	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Efisiensi Pemberian Air	26
B. Defisit Evapotranspirasi	28
C. Pengaruh Tebal Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Tanaman	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi zat gizi sayuran selada dalam 100 gram bahan	4
2. Analisis ragam percobaan non faktorial dalam rancangan acak lengkap	22
3. Hasil uji BNT efisiensi pemberian air (%) sayuran selada merah	27
4. Hasil uji BNT pertumbuhan tinggi tanaman (cm) sayuran selada merah	34
5. Hasil uji BNT pertumbuhan jumlah daun (helai) sayuran selada merah	36
6. Hasil uji BNT pertumbuhan luas daun (cm ²) sayuran selada merah	38
7. Hasil uji BNT berat segar sayuran selada merah	40
8. Hasil uji BNT berat kering sayuran selada merah	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rata-rata efisiensi pemberian air pada setiap fase pertumbuhan.....	26
2. Rata-rata efisiensi pemberian air pada fase vegetatif tengah.....	28
3. Defisit evapotranspirasi pada sayuran selada merah	29
4. Rata-rata pertumbuhan tinggi sayuran selada merah.....	33
5. Rata-rata pertumbuhan jumlah daun sayuran selada merah	35
6. Rata-rata pertumbuhan luas daun sayuran selada merah.....	37
7. Rata-rata berat segar sayuran selada merah.....	39
8. Rata-rata berat kering sayuran selada merah.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir cara kerja penelitian	47
2. Gambar perspektif instalasi irigasi tetes.....	48
3. Gambar perspektif emiter instalasi irigasi tetes	49
4. Data hasil perhitungan nilai efisiensi pemberian air	50
5. Data hasil pengamatan tinggi tanaman selada merah	51
6. Rata-rata data hasil pengamatan tinggi tanaman selada merah	51
7. Data hasil analisis keragaman tinggi tanaman selada merah	52
8. Data hasil uji BNT tinggi tanaman selada merah	52
9. Data hasil pengamatan jumlah daun selada merah	53
10. Rata-rata data hasil pengamatan jumlah daun selada merah	53
11. Data hasil analisis keragaman jumlah daun selada merah	54
12. Data hasil uji BNT jumlah daun selada merah	54
13. Data hasil pengamatan luas daun selada merah	55
14. Data hasil analisis keragaman jumlah daun selada merah	55
15. Data hasil uji BNT jumlah daun selada merah	56
16. Data hasil perhitungan berat segar selada merah	57
17. Data hasil analisis keragaman berat segar selada merah.....	57
18. Data hasil uji BNT berat segar selada merah	58
19. Data hasil perhitungan berat kering selada merah.....	59
20. Data hasil analisis keragaman berat kering selada merah.....	59

21.	Data hasil uji BNT berat kering selada merah	60
22.	Tahap pertumbuhan tanaman selada dan debit <i>emitter</i>	61
23.	Data hasil perhitungan ETc	62
24.	Data hasil pengukuran suhu dan kelembaban rumah tanaman.....	66
25.	Data hasil perhitungan Evapotranspirasi	67
26.	Foto selama penelitian.....	68
27.	Hasil analisis tanah.....	71



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, pertumbuhan penduduk terus mengalami peningkatan khususnya di Indonesia. Begitu pula kebutuhan akan pangan, permintaannya terus mengalami peningkatan. Tidak hanya pangan pokok seperti beras, tetapi juga pangan pelengkap seperti sayuran. Oleh karena itulah selalu dilakukan upaya peningkatan produksi sayuran tersebut agar selalu tercukupi untuk dikonsumsi masyarakat (Haryanto *et al.*, 2003).

Salah satu sayuran yang cukup sering dikonsumsi masyarakat secara umum adalah tanaman selada. Jenis selada yang cukup banyak diusahakan para petani di Indonesia adalah selada daun. Hal ini dikarenakan, selada jenis ini dapat ditanam pada daerah dataran rendah (Pracaya, 2007).

Untuk melakukan produksi tanaman selada ini sangat diperlukan air yang menjadi kebutuhan pokok setiap tanaman. Air memiliki peranan yang paling penting untuk tanaman karena tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik mulai dari awal (benih) sampai dengan waktu panen yang memerlukan air untuk proses transpirasi, pelarutan hara dan proses fotosintesis. Air yang tersedia harus dalam jumlah yang cukup sehingga proses pertumbuhan tanaman tidak terganggu dan produksi tanaman dapat optimal (Haryanto *et al.*, 2003).

Ketersediaan air di Indonesia saat ini sangat terbatas yang disebabkan kemarau yang cukup panjang dan sebagian besar lahan pertanian bergantung pada tadah hujan. Dari awal tahun 2012 sampai dengan bulan Agustus 2012, terdapat 127.000 hektar lahan di Indonesia yang mengalami kekeringan (Antara, 2012).

Keadaan ini menyebabkan kekhawatiran karena penggunaan air pada bidang pertanian terus mengalami peningkatan (Pawitan, 1999). Penggunaan air secara efisien sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah tersebut antara lain dengan menerapkan pemberian air yang efisien pada bidang pertanian.

Menurut Rokhma (2008), irigasi adalah pemberian air pada lahan pertanian agar pertumbuhan tanaman dapat optimal. Irigasi membantu menyediakan air pada saat kekeringan yang berguna untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Penerapan irigasi mempunyai beberapa cara, antara lain irigasi permukaan (*surface irrigation*), irigasi bawah permukaan (*subsurface irrigation*), irigasi curah (*sprinkler irrigation*), dan irigasi tetes (*drip irrigation*). Salah satu metode pemberian air atau irigasi yang sering digunakan adalah irigasi tetes (Rozak, 2003). Keunggulan dalam penggunaan irigasi tetes adalah air yang digunakan dapat sangat efisien. Pemberian air dapat digunakan untuk menghitung nilai defisit evapotranspirasi. Pemberian air dapat dilakukan secara minimum atau maksimum.

Media tanam juga memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman. Penggunaan tanah sebaiknya yang bersifat porous, tidak mengandung hama, gembur, dapat menyimpan air, dan pH berkisar pada 6-7 (Pracaya, 2007).

Evapotranspirasi adalah perpaduan antara proses evaporasi (hilangnya air dari permukaan tanah) dan transpirasi (hilangnya air dari tanaman). Evapotranspirasi sangat diperlukan untuk menghitung kesetimbangan air dan yang paling utama adalah untuk menghitung kebutuhan air bagi tanaman (Anonim, 2012). Defisit evapotranspirasi merupakan selisih antara evapotranspirasi potensial dengan evapotranspirasi aktual. Defisit Evapotranspirasi dapat membantu menyelesaikan

masalah penurunan produksi yang melanda lahan pertanian sehingga tanaman pangan ataupun tanaman konsumsi lainnya seperti sayuran tidak mengalami penurunan produktivitas. Pemilihan sistem irigasi juga harus tepat dalam meningkatkan efisiensi pemberian air. Berdasarkan pemaparan tersebut di atas penulis akan meneliti pengaruh tebal pemberian air yang dapat menyebabkan defisit evapotranspirasi terhadap pertumbuhan dan produksi sayuran selada merah.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan tebal pemberian air yang terbaik dengan mempertimbangkan total pemakaian air dan produksi sayuran selada merah.

C. Hipotesis

Diduga tebal pemberian air merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya defisit evapotranspirasi yang selanjutnya akan menentukan pertumbuhan dan produksi khususnya pada sayuran selada merah.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. 4 Evapotranspirasi. Diunduh pada tanggal 21 September 2012.
<http://www.unhas.ac.id/lkpp/tani/4%20Evapotranspirasi.pdf>
- Antara. 2012. Lahan Pertanian : 127.000 Ha Lahan Alami Kekeringan.
<http://en.bisnis.com/articles/lahan-pertanian-127-dot-000-ha-lahan-alami-kekeringan>. Diunduh pada tanggal 21 September 2012.
- Clemson University. 2013. *Irrigation : Why plant need water*.
http://www.clemson.edu/extension/horticulture/nursery/irrigation/why_plants_need_water.html Diunduh pada tanggal 9 Desember 2013.
- Doorenbos, J. dan W. Pruitt. 1988. Guideliness for predicting crop water requirement. *FAO irrigation and drainage paper* No 24. Rome.
- Gardner F.P., Pearce R.B., Mitchell R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Herawati Susilo, penerjemah. Universitas Indonesia: Jakarta. Terjemahan dari: *Physiologi of Crop Plants*.
- Hakim, N., M. Y., Nyakpa, A. M. Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Diha, G. B. Hong, H. H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah Ultisol. Universitas Lampung. Lampung.
- Hanafiah, K.A, 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Hansen, V.E., O.W. Israelsen dan G.E Stringham. 1992. Dasar-dasar dan Praktek Irigasi. Penerjemah Endang P. Tachyan. Erlangga. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haryanto, S. Tina, R. Estu dan S. Hendro. 2003. Sawi dan Selada. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hillel, D. 1996. Pengantar Fisika Tanah. Diterjemahkan oleh Purnomo, R.H. dan Susanto, R.H. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Kramer, P.J. and T.T. Kozlowski, 1960. *Physiology of Trees*. Mc Graw-Hill Book Co. Inc. New York. 642 p.
- Lakitan, B. 2008. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan . PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Natural Resources Management and Environment Department. Chapter 3 : Crop Water Needs. <http://www.fao.org/docrep/s2022e/s2022e07.htm>. Diunduh 2 Januari 2013.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Pulung, M.A. Amroh, A.G. Munawar, A. Hong, G.B dan N. Hakim, 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Pracaya. 2007. *Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot dan Polibag*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prastowo. 2003. *Teknologi Irigasi Hemat Air*. Pusat Pengkajian dan Penerapan Ilmu Teknik untuk Pertanian Tropika (CREATA), Lembaga Penelitian – IPB. Bogor.
- Pawitan, H. 1999. Mengantisipasi Krisis Air Nasional Memasuki Abad 21. Makalah Utama pada Seminar “Kebutuhan Air Bersih dan Hak Asasi Manusia” Masyarakat Hidrologi Indonesia, di Bogor 25 Februari 1999. 15hlm.
- Rokhma, N Mulya. 2008. *Menyelamatkan Pangan dengan Irigasi Hemat Air*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rozak, M. R. 2003. *Rancangan Sistem Irigasi Tetes pada Budidaya Tanaman Melon (*Cucumis melo*, L)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Rubatzky, V.E., dan M. Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia 2*. Penerbit ITB. Bandung.
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Selada & Andewi*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Silaen, K. N. 2005. Penerapan irigasi defisit terhadap budidaya tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.). Skripsi. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Sulistyono, Eko. 2005. Defisit Evapotranspirasi sebagai Indikator Kekurangan Air pada Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). Buletin Agronomi (33) (1) 6 – 11 (2005) Fakultas Pertanian, IPB: Bogor.
- Suyatno. 2010. DKBM-indonesia. <http://suyatno.blog.undip.ac.id/2010/04/13/daftar-komposisi-bahan-makanan-dkbm/> Diunduh pada tanggal 2 Januari 2013.
- SNI 03-1965-1990. Metode Pengujian Kadar Air Tanah. www.pu.go.id/satminkal/balitbang/SNI/pdf/SNI%2003-1965-1990.pdf. Diunduh pada tanggal 3 Desember 2013.