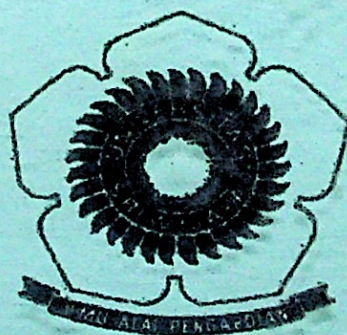


LOGI  
NIAI.

**KARAKTERISTIK FISIK KINERJA  
SPRAY IRRIGATION**

oleh  
**HENDRI FERIANSON P. PURBA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

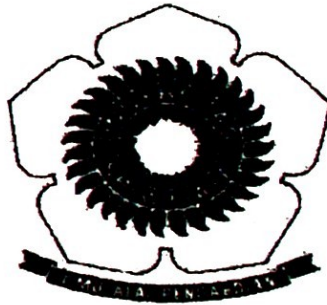
**INDRALAYA  
2006**

S  
633.607  
Pur  
le  
2006

**KARAKTERISTIK FISIK KINERJA  
SPRAY IRRIGATION**



oleh  
**HENDRI FERIANSON P. PURBA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2006**

## SUMMARY

**HENDRI FERIANSON. P. PURBA.** Physic Charateristics of The Spray Irrigation Performance (supervised by **R. MURSIDI** and **HARY AGUS WIBOWO**).

The research objective was to achieve the best combination of nozzle diameter and spraying time of spray irrigation in term of watering wide (cm), land solidizing (%), water content (%), bulk density ( $\text{g.cm}^{-3}$ ), watering depth (cm), Uniformity coefficient of watering (%), and droplet diameter (mm).

This study was conducted at physic and land conservation laboratory and Farm Machinery and Equipment laboratory, Agricultural Technology Department , Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Inderalaya, Ogan Ilir, from Februari 2005 to Mei 2005.

The experimental design use in this study was Factorial Randomized Completely Design using using two treatment factors with three replications for each treatment combination. The first factor was nozzle diameters of  $D_1$  (4 mm) and  $D_2$  (6 mm) and the second factor was spraying time of  $T_1$  (5 minutes),  $T_2$  (10 minutes), and  $T_3$  (15 minutes). The main parameters were watering wide (cm), land solidizing (%), water content (%), bulk density ( $\text{g.cm}^{-3}$ ), watering depth (cm), Uniformity coefficient of watering (%), and droplet diameter (mm).

The results showed that treatment of nozzle diameter had higly significant effect on watering wide, droplet diameter, bulk density, and had significant effect on

water content and uniformity coefficient of watering. The treatment of spraying time had highly significant effect on bulk density, uniformity coefficient of watering, and land solidizing.

The highest uniformity coefficient of watering percentation is on combination of nozzle diameter by 4 mm ( $D_1$ ) and spraying time 15 minutes ( $T_3$ ), with amount 83,99 %. The highest percentation of land solidizing is on combination of nozzle diameter by 6 mm ( $D_2$ ) and spraying time 15 minutes ( $T_3$ ), with amount 20,5 %. The highest water content percentation is on combination of nozzle diameter by 6 mm ( $D_2$ ) and spraying time 15 minutes ( $T_3$ ), with amount 22,57 %. The highest watering wide is on combination of nozzle diameter by 6 mm ( $D_2$ ) and spraying time 5 minutes ( $T_1$ ) with amount 18,17 cm. The highest bulk density amount is on combination of nozzle diameter by 6 mm ( $D_2$ ) and spraying time 15 minutes ( $T_3$ ) with amount 1,46  $\text{gr}/\text{cm}^3$ . The highest droplet diameter amount is on combination of nozzle diameter by 6 mm ( $D_2$ ) and spraying time 10 minutes ( $T_2$ ) with amount 4,05 mm. The highest watering depth amount is on combination of nozzle diameter by 6 mm ( $D_2$ ) and spraying time 15 minutes ( $T_3$ ) with amount 20,73 cm.

## RINGKASAN

**HENDRI FERIANSON P. PURBA.** Karakteristik Fisik Kinerja *Spray Irrigation*. (Pembimbing **R. MURSIDI** dan **HARY AGUS WIBOWO**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kombinasi diameter nozel dan lama penyiraman yang terbaik dengan mempertimbangkan lebar pembasahan (cm), pemadatan tanah (%), jumlah air (%), bulk density ( $\text{g/cm}^3$ ), kedalaman pembasahan (cm), diameter droplet (mm), dan keseragaman penyiraman (%).

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Fisika dan Konservasi tanah dan Laboratorium Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya Inderalaya, Ogan Ilir, pada bulan Februari 2005 sampai dengan bulan Mei 2005.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor perlakuan yang terdiri dari dua taraf diameter nozel dan tiga taraf lama penyiraman dengan tiga kali ulangan. Faktor yang pertama adalah diameter nozel  $D_1$  (4 mm) dan  $D_2$  (6 mm) dan faktor yang kedua adalah lama penyiraman  $T_1$  (5 menit),  $T_2$  (10 menit), dan  $T_3$  (15 menit).

Persentase keseragaman penyebaran tertinggi ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 4 mm ( $D_1$ ) dengan lama penyiraman 5 menit ( $T_1$ ), yaitu sebesar 83,99 %. Persentase pemadatan tanah ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 6 mm ( $D_2$ ) dengan lama penyiraman 15 menit ( $T_3$ ), yaitu sebesar 20,5 %. Persentase jumlah air tertinggi ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 6 mm ( $D_2$ ) dengan lama

penyiraman 15 menit ( $T_3$ ), yaitu sebesar 22,57 %. Kedalaman pembasahan tertinggi ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 6 mm ( $D_2$ ) dengan lama penyiraman 15 menit ( $T_3$ ) yaitu sebesar 20,73 cm. Lebar pembasahan tertinggi ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 6 mm ( $D_2$ ) dengan lama penyiraman 5 menit ( $T_1$ ) yaitu sebesar 181,67 %. Nilai bulk density tertinggi ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 6 mm ( $D_2$ ) dengan lama penyiraman 15 menit ( $T_3$ ) yaitu sebesar 1,46 gr/cm<sup>3</sup>. Nilai diameter droplet tertinggi ada pada kombinasi perlakuan diameter nozel 6 mm ( $D_2$ ) dengan lama penyiraman 10 menit ( $T_2$ ), yaitu sebesar 4,05 mm.

**KARAKTERISTIK FISIK KINERJA**  
***SPRAY IRRIGATION***

oleh  
**HENDRI FERIANSON P. PURBA**

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

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

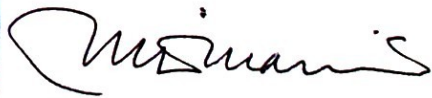
**INDRALAYA**  
**2006**

**Skripsi**  
**KARAKTERISTIK FISIK KINERJA**  
***SPRAY IRRIGATION***

oleh  
**HENDRI FERIANSON P. PURBA**  
**05993106048**

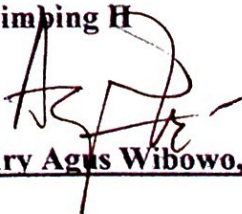
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

**Pembimbing I**



**Ir. R. Mursidi, M.Si.**

**Pembimbing II**



**Ir. Hary Agus Wibowo, M.P.**

**Indralaya, Juli 2006**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**



**Dr. Ir. Imron Zahri, MS.**  
**NIP. 130516530**




Skripsi berjudul "Karakteristik Fisik Kinerja *Spray Irrigation*" oleh Hendri Ferianson P. Purba telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 8 Juli 2006

Komisi Penguji

1. Ir. R. Mursidi, M.Si.

Ketua

  
(.....)

2. Ir. Hary Agus Wibowo, M.P.

Sekretaris

  
(.....)

3. Prof. Dr. Ir. Nasruddin Iljas, M.Sc

Anggota

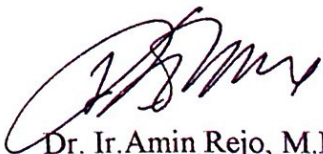
  
(.....)

4. Ir. K.H. Iskandar, M.Si.

Anggota

  
(.....)

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.  
NIP 131 875 110

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si  
NIP 131 477 698

## PERNYATAAN

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

Indralaya, Juli 2006

Yang membuat Pernyataan

Hendri Ferianson P. Purba

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pematangsiantar pada tanggal 20 September 1980, sebagai anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan orangtua Lenson Purba, S.H. dan Dorni Boru Napitu.

Menyelesaikan sekolah dasar pada tahun 1993 di SD SW. RK Budi Mulia di Pematangsiantar, dan tahun 1996 menyelesaikan pendidikan SLTP di SMP SW. RK Budi Mulia di Pematangsiantar, dan selesai pendidikan SMU pada tahun 1999 di SMU SW. RK. Budi Mulia di Pematangsiantar.

Penulis melanjutkan studinya ke perguruan tinggi negeri di Palembang dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 1999 melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN).

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini karena usaha penulis dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yth Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. dan Yth Ir. Hary Agus Wibowo, M.P. yang telah membimbing penulis selama masa penelitian dan penulisan skripsi.
2. Yth Bapak Prof. Dr. Ir. Nasruddin Iljas, M.Sc. dan Ir. K.H. Iskandar, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Yth Bapak Ir. Haisen Hower, M.P. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, pemikiran dan masukan sehingga penulis dapat berpikir lebih dalam untuk menyelesaikan kuliah.
4. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak lainnya yang telah memberikan bantuan moril maupun materi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Inderalaya, Juli 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Irigasi Curah .....	4
B. Hubungan Air, Tanah, dan Tanaman .....	7
C. Sifat Fisik Tanah .....	8
D. Efisiensi Pemberiaan Air Irigasi .....	11
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	13
B. Bahan dan Alat .....	13
C. Metode Penelitian .....	14
D. Metode Pengolahan Data .....	15
E. Cara Kerja .....	16
F. Parameter yang Diamati .....	17

## Halaman

G. Analisis Data .....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Lebar Pembasahan .....	21
B. Pemadatan Tanah .....	23
C. Jumlah Air .....	25
D. Bulk density .....	26
E. Kedalaman Pembasahan .....	29
F. Diameter Droplet .....	31
G. Keseragaman Penyebaran .....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN .....	40

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daya serap beberapa tekstur tanah.....	12
2. Analisis keseragaman rancangan acak lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial.....	15
3. Hasil uji BNJ lebar pembasahan perlakuan diameter nozel.....	22
4. Hasil uji BNJ pemadatan tanah perlakuan lama penyiraman.....	24
5. Hasil uji BNJ jumlah air perlakuan diameter nozel.....	26
6. Hasil uji BNJ bulk density perlakuan diameter nozel.....	28
7. Hasil uji BNJ bulk density perlakuan lama penyiraman.....	29
8. Hasil uji BNJ kedalaman pembasahan perlakuan diameter nozel .....	31
9. Hasil uji BNJ diameter droplet perlakuan diameter nozel.....	33
10. Hasil uji BNJ keseragaman penyiraman perlakuan diameter nozel.....	35
11. Hasil uji BNJ keseragaman penyiraman perlakuan lama penyiraman.....	36

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lebar pembasahan dengan interaksi perlakuan diameter nozel dan lama penyiraman.....	21
2. Pemasatan tanah dengan interaksi perlakuan diameter nozel dan lama penyiraman.....	23
3. Jumlah air dengan interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman.....	25
4. Bulk density dengan interaksi perlakuan diameter nozel dan lama penyiraman.....	27
5. Diameter nozel dan lama penyiraman terhadap kedalaman pembasahan.....	30
6. Hasil pengukuran kombinasi perlakuan diameter nozel dan lama penyiraman terhadap diameter droplet.....	32
7. Keseragaman penyiraman dengan interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Teladan pengolahan statistik lebar pembasahan (cm).....	41
2. Analisis keragaman pengaruh interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap lebar pembasahan (cm).....	42
3. Hasil pengamatan pemadatan tanah (%).....	43
4. Analisis keragaman pengaruh interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap pemadatan tanah (%).....	44
5. Hasil pengamatan jumlah air (%).....	45
6. Analisis keragaman pengaruh interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap jumlah air (%).....	46
7. Hasil pengamatan bulk density ( $\text{g/cm}^3$ ).....	47
8. Analisis keragaman pengaruh interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap bulk density ( $\text{g/cm}^3$ ).....	48
9. Hasil pengamatan kedalaman pembasahan (cm).....	50
10. Analisis keragaman pengaruh interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap kedalaman pembasahan (mm).....	51
11. Hasil pengamatan diameter droplet (mm).....	53
12. Analisis keragaman pengaruh utama dan interaksi antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap diameter droplet (cm).....	54
13. Hasil pengamatan keseragaman penyebaran (%).....	55
14. Analisis keragaman pengaruh interaksi diameter antara diameter nozel dan lama penyiraman terhadap keseragaman penyebaran (%).....	56
15. Perspektif nozel.....	58
16. Media tanah kering .....	59

17. Pengambilan sampel tanah.....	60
18. Alat irigasi curah ( <i>spray irrigation</i> ) yang digunakan saat penelitian.....	61

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanah yang merupakan penunjang tegaknya tanaman harus cukup kuat sehingga tanaman dapat berdiri dengan kokoh dan tidak mudah roboh. Tanah juga harus cukup lunak sehingga akar tanaman dapat berkembang dan menjalankan fungsinya tanpa mengalami hambatan yang berarti. Tanah juga harus mempunyai kedalaman yang efektif sehingga akar tanaman tidak hanya terpusat pada lapisan atas, karena tanaman dapat kekurangan unsur hara, dan mudah tumbang karena terpaan angin (Islami dan Utomo, 1995).

Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik diperlukan unsur hara dan air yang cukup dan seimbang. Unsur hara yang berlebihan sangat merugikan, karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman akibat terhambatnya ketersediaan unsur lain.

Air berfungsi sebagai pelarut unsur hara, sehingga merupakan faktor yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Apabila air yang tersedia tidak mencukupi untuk kebutuhan tanaman maka tanaman tersebut mati.

Hubungan antara tanah, air dan tanaman sangat erat sekali. Tanah dan air berfungsi untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Tanah dalam kondisi alamiah selalu mengandung air, dan tanaman dapat tumbuh dengan mengabsorpsi air tersebut. Kandungan air tanah juga menentukan kandungan udara dan pertukaran gas di dalam tanah, hingga mempengaruhi pernafasan pada sistem perakaran aktifitas mikroorganisme, serta kondisi kimiawi tanah (Hillel, 1980).

Irigasi merupakan pemberian air pada tanah untuk mempertahankan kelembaban tanah secara optimum bagi pertumbuhan tanaman (Hansen *et al.*, 1979). Hal ini bertujuan untuk menghindari kekurangan air pada musim kemarau atau pada lahan kering, sehingga pertumbuhan tanaman tetap normal.

Ketersediaan air pada tanah sangat menunjang terhadap hasil produksi tanaman agar optimal untuk pertumbuhan, tanaman harus mencapai keseimbangan antara kebutuhan dan persediaan air. Pengendalian ketersediaan air diperlukan bagi usaha pertanian untuk mencapai kondisi lingkungan tumbuh yang sesuai untuk tanaman agar selalu efektif sepanjang daur hidupnya. Produktivitas tanah sebagai penyedia air tanaman dapat ditingkatkan secara bermakna dengan pemberian air irigasi.

Berbagai metode pemberian air irigasi telah banyak dikembangkan dan sangat bervariasi pada berbagai tanah pertanian dalam suatu lingkungan. Hal ini disesuaikan dengan perbedaan pada jenis tanah, topografi, persediaan air, tanaman dan kebiasaan baik secara tradisional dan modern. Kusnadi dan Sapei (1992), membagi sistem irigasi di lahan kering berdasarkan posisi keluarnya air, yaitu irigasi permukaan, irigasi bawah permukaan dan irigasi curah.

Irigasi curah (*Spray Irrigation*) memiliki keuntungan dari irigasi lainnya yaitu dapat digunakan di semua kelerengan karena tidak menimbulkan erosi, sumber-sumber air dengan debit yang kecil dapat digunakan secara efisien, dan aliran permukaan (*run-off*) dapat dihindari (Harsono, 1982).

Salah satu komponen yang sangat penting pada sistem irigasi curah adalah nozel, sebagai pendistribusi air. Menurut Hansen *et al.*, (1979), daerah pendistribusian air tergantung dari besarnya jenis aliran, jenis tanah, dan kelembaban

tanah. Faktor lain yang mempengaruhi pendistribusian air pada sistem irigasi curah adalah tekanan inlet dan diameter pada nozel.

Karakteristik aliran (keseragaman penyebaran), bulkdensity, lebar pembasahan, kedalaman pembasahan, pemadatan tanah, dan diameter droplet penting pengaruhnya terhadap hasil air irigasi. Dengan melakukan penelitian /percobaan pada diameter nozel dan lama penyiraman pada alat irigasi curah dapat bermanfaat baik untuk hasil irigasi.

### **B. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik pengaruh diameter nozel dan lama penyiraman pada irigasi curah (*spray irrigation*).

### **C. Hipotesis**

Diduga dengan perlakuan diameter nozel dan lama penyiraman berpengaruh sangat nyata terhadap kedalaman pembasahan, lebar pembasahan, bulk density, pemadatan tanah, keseragaman penyebaran, diameter droplet, dan jumlah air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Benami, A and A. Ofen. 1984. *Irrigation Engineering System*. Faculty of Agricultural Engineering Technion. Haifa. Israel
- Daswati. 2000. *Pengaruh Tekanan Inlet Lateral dan Diameter Nozel Terhadap Laju Penyiraman*. Skripsi/ Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Inderalaya. (Tidak dipublikasikan).
- Dumairy, 1992. *Ekonomika Sumber Daya Air (Pengantar Hidrolika)*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti., Styawibawa., R. Hartono. 2002. *Kelapa Sawit Budi Daya, Pemanfaatan Hasil Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gomez., K. A. and A. A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. Diterjemahkan oleh E. Syamsudin dan J. Baharsyah. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hansen, V. E., O. W. Israelsen, and G. E. Stringham. 1979. *Irrigation Principles and Practices*. Diterjemahkan oleh Tachyan, E. P dan Soetjipto. 1984. *Dasar-dasar dan Praktik Irigasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. CV. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harsono, 1982. *Pengairan I. Diktat Bahan Kuliah*. Bagian Mekanisasi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Hillel, D. 1980. *Introduction to Soils Physics*. Diterjemahkan oleh R. H. Susanto dan R. H. Purnomo. 1996. *Pengantar Fisika Tanah*. Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Islami, T dan W. H., Utomo 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Jensen, M. E. (Editor) 1983. *Design and Operation of Farm Irrigation Systems*. American Society of Agricultural Engineering. St. Joseph. USA.

- Kartasapoetra, A. G., M. M. Sutedjo, dan E. Pollein, 1991. *Teknologi Pengairan Pertanian Irigasi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kay, M. 1983. *Sprinkle Irrigation. Equipment and Practice*. Anchor Press. London.
- Keller, J and R. D. Bliesner. 1990. *Sprinkle and Trickle Irrigation*. AVI Publishing Company. Inc Westport. Connecticut.
- Khairuddin, Aprizal. 2005. *Uji Teknis Penggunaa Berbagai Bentuk, Sudut Nozel dan Inlet Lateral pada Alat Irigasi Curah (Spray Irrigation) Tipe Mobil*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Inderalaya (tidak dipublikasikan).
- Kusnadi, D. K. dan Sapei. 1992. *Fisika Lengas Tanah*. Jica-DGHE/IPB Project/ADAET. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 165 halaman.
- Najiaty, S. dan Danarti. 1993. *Petunjuk Mengairi dan Menyiram Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pair, C. H., W. W. Hinz., X. Reid and K. R. Frost. 1996. *Sprinkle Irrigation*. 3th Edition. Editors Press. Hvasaville. USA
- Partowijoto, A. 1974. Beberapa Aspek dalam Rancangan dan Tata Letak Irigasi Curah. *Majalah Mekanisasi*. 9:6-12
- Schwab, G. O. R. K. Frevert., T. W. Admister and K. K. Barnes. 1981. *Soil and Water Conservation Engineering*. Diterjemahkan Oleh Susanto, R. H. dan R. H. Purnomo. 1997. *Teknik Konservasi Tanah dan Air* Universitas Sriwijaya, Inderalaya.
- Sembiring, E. N. 1981. *Motor Bakar dan Traktor Pertanian*. IPB. Bogor.
- Sosrodarsono dan K. Takeda. 1983. *Hidrologi untuk Pengairan*. Pradya Paramita. Jakarta.
- Wibowo, Hary Agus. 1985. *Hubungan antara Efisiensi Pengeluaran Air Sistem Irigasi Curah dengan Kecepatan Angin dan Tekanan Air*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang (tidak dipublikasikan).