

SKRIPSI

**APLIKASI IRIGASI TETES (*DRIP IRRIGATION*)
DENGAN BERBAGAI MEDIA TANAM PADA
TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

***APPLICATION OF DRIP IRRIGATION USING
VARIETY OF GROWING MEDIA ON PAKCOY
(Brassica rapa L.)***



**RATNA JUWITA
05121402018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

SUMMARY

RATNA JUWITA. Application of Drip Irrigation Using Variety of Growing Media on Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (Supervised by **ARJUNA NENI TRIANA** and **RAHMAD HARI PURNOMO**).

The objectives of this research were to analyze the application of drip Irrigation and to determine the effect of crop water requirement and growing media on yield of pakcoy (*Brassica rapa* L.). The research was conducted from October to November 2016 at Faculty of Agriculture Greenhouse, Sriwijaya University.

The method used in this research was Factorial Randomized Block Design Method using two factors which consisted crop water requirement (A) and growing media (B) with three repetitions. The crop water requirement had Three levels, A₁: 90%, A₂: 100% and A₃: 110% of the crop water needs. The growing media had four levels, B₁: compound consisted of ultisol type soil, charcoal husk; B₂: ultisol type soil, charcoal husk, cocopeat; B₃: ultisol type soil, empty bunch, goat manure; B₄: ultisol type soil, charcoal husk, fern fertilizer. The parameters observed were physical properties of growing media, temperature and relative humidity and plant growth.

The research result showed the best treatment was A₃B₄ (110 % of the crop water needs with growing media compound of ultisol soil, charcoal husk and fern fertilizer) based on the growth and yield of pakcoy (*Brassica rapa* L.) with 12 strand of leaves and 104.67 grams wet pakcoy plant stover.

RINGKASAN

RATNA JUWITA. Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (Dibimbing oleh **ARJUNA NENI TRIANA** dan **RAHMAD HARI PURNOMO**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis aplikasi sistem irigasi tetes dan pengaruh jumlah pemberian air dan media tanam terhadap produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2016 di Rumah Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan yaitu jumlah pemberian air irigasi (A) dan media tanam (B) dengan tiga kali pengulangan. Faktor jumlah pemberian air terdiri dari tiga taraf yaitu 90%, 100% dan 110% dari kebutuhan air tanaman. Faktor campuran media tanam terdiri dari empat taraf yaitu B₁: campuran tanah tipe ultisol, arang sekam; B₂: tanah tipe ultisol, arang sekam, *cocopeat*; B₃: tanah tipe ultisol, tandan kosong, pupuk kandang kotoran kambing; B₄: tanah tipe ultisol, arang sekam, pupuk pakis. Parameter yang diamati adalah sifat fisik media tanam, suhu dan kelembaban relatif lingkungan, dan pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik adalah A₃B₄ (pemberian air 110% dari kebutuhan air tanaman dengan campuran media tanam tanah tipe ultisol, arang sekam dan pupuk pakis berdasarkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) yaitu jumlah daun 12 helai dan berat brangkasan segar pakcoy 104,67 gram.

SKRIPSI

APLIKASI IRIGASI TETES (*DRIP IRRIGATION*) DENGAN BERBAGAI MEDIA TANAM PADA TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

APPLICATION OF DRIP IRRIGATION USING VARIETY OF GROWING MEDIA ON PAKCOY (Brassica rapa L.)

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**



**RATNA JUWITA
05121402018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI IRIGASI TETES (*DRIP IRRIGATION*) DENGAN BERBAGAI MEDIA TANAM PADA TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

Ratna Juwita
05121402014

Indralaya, 8 Mei 2017

Pembimbing I



Arjuna Neni Triana, S.TP, M.Si
NIP 197108012008012008

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si
NIP 195608311985031004



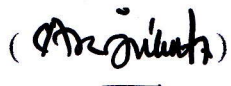
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)” oleh Ratna Juwita telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 09 Maret 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si.
NIP. 197108012008012008

Ketua ()

2. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP. 195608311985031004

Sekretaris ()

3. Ir. K.H. Iskandar, M.Si.
NIP. 196211041990031002

Anggota ()

4. Hilda Agustina, S.TP., M.Si.
NIP. 197708232002122001

Anggota ()

5. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196201081987032008

Anggota ()

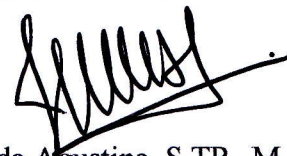
Indralaya, 8 Mei 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Ketua Program Studi
Teknik Pertanian

()

Hilda Agustina, S.TP., M.Si.
NIP. 197708232002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ratna Juwita
NIM : 05121402018
Judul : Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media
Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 9 Mei 2017



Ratna Juwita

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya kepada saya
2. Kedua orang tuaku Hasanuddin dan Mainiah yang selalu berjuang dengan tetesan keringat, memberikan doa dan semangat yang tiada henti.
3. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si., selaku pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan juga pembimbing ke dua dalam melakukan skripsi dan Ibu Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si. selaku pembimbing pertama atas bantuan, arahan, bimbingan, motivasi dan nasehat kepada penulis, tidak hanya sebagai dosen pembimbing kepada mahasiswanya namun juga sebagai orang tua kepada anaknya. Semoga Allah melimpahkan rahmat-Nya kepada beliau.
7. Bapak Ir. K.H. Iskandar, M.Si, Ibu Hilda Agustina, S.TP., M.Si. dan Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. selaku penguji yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada penulis.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmunya kepada penulis dengan penuh kesabaran.
9. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jhon dan Kak Hendra atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Saudara-saudaraku Rosmawati, ST., Bustami, Teuku Muhammad Hanif Abdillah, Laura Altarisna Azzahra dan Saskia Azra Fadilla juga Bunda Eliza Novalia Putri yang telah memberikan dukungan dan semangat.

11. Kawan kosantku, Ela Oktaviani dan Silfia Desima Windi yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah serta mencurahkan waktu dan tenaga untuk membantu dalam segala hal selama berada di dunia perantauan ini.
12. Kak Gusti Ayu Made Pepelani, SE., yang selalu ada walau tidak pernah bertemu, terima kasih untuk persaudaraan indah yang telah terjadi.
13. Teman-temanku Lotta, Bryant, Lindri, Possy, Vina, Iranda, Fitria, Sinta, Dela, Rima, Ardi, Jamal, Hanung, Fredy, Libra, Jani, Ani, Eby, Iqbal, Yanto, Agus, Anca, Mando, Idwar, Novi, Yanti, Kak Yogi, Made, Lando, Ana, Nanda, Eko, Nikson, bella dan teman-teman Jurusan Teknologi Pertanian angkatan 2012 yang telah memberikan bantuan, doa dan dukungan.
14. Teman satu posko KKN Sherin, Amelia, Susan, Anton, Ade H, Veri, Erikson atas suka dukanya selama menjalani KKN, bude yang telah rela rumahnya menjadi posko, juga keluarga besar karang taruna dusun II Miora atas kemudahan dan pertolongan selama menjalani KKN.
15. Seluruh mahasiswa Teknologi Pertanian angkatan 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 dan 2016 yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Indralaya, 9 Mei 2017



Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Allah SWT Yang Maha Pengasih yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan doa, semangat serta bantuan dalam menempuh pendidikan ini. Ucapan terima kasih juga kepada Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo M.Si. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing ke dua dalam melakukan penelitian dan kepada Ibu Arjuna Neni Triana, S.TP., M.Si. yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan juga penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah memberi semangat dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam menyusun laporan penelitian ini baik dari segi penulisan maupun dalam bentuk penyajiannya. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca supaya laporan penelitian ini menjadi lebih baik. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat untuk semua pembaca.

Indralaya, 9 Mei 2017



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Irigasi.....	3
2.2. Irigasi Tetes	3
2.3. Tabung Mariotte	5
2.4. Sifat Fisik Media Tanam	5
2.5. Media Tanam	6
2.6. Kebutuhan Air Tanaman.....	9
2.7. Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa</i> L.)	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Cara Kerja.....	13
3.5. Parameter Pengamatan.....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Produksi Tanaman pakcoy	18
4.2. Sifat Fisik Media Tanam.....	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27

DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Uji BNJ taraf 5% pengaruh jumlah pemberian air terhadap jumlah daun tanaman pakcoy	19
Tabel 4.2. Uji BNJ taraf 5% pengaruh media tanam terhadap jumlah daun tanaman pakcoy	19
Tabel 4.3. Uji BNJ taraf 5% pengaruh jumlah pemberian air terhadap berat brangkasan basah tanaman pakcoy.....	21
Tabel 4.4. Uji BNJ taraf 5% pengaruh media tanam terhadap berat brangkasan basah tanaman pakcoy	22
Tabel 4.5. Uji BNJ taraf 5% pengaruh jumlah pemberian air terhadap berat brangkasan kering tanaman pakcoy.....	24
Tabel 4.6. Uji BNJ taraf 5% pengaruh media tanam terhadap berat brangkasan kering tanaman pakcoy	24
Tabel 4.7. Sifat fisik media tanam dan kadar air.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Jumlah daun tanaman pakcoy.....	18
Gambar 4.2. berat brangkasan basah tanaman pakcoy.....	21
Gambar 4.3. berat brangkasan kering tanaman pakcoy.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	32
Lampiran 2. Rata-rata persentase harian (p) dari jam penyinaran siang hari untuk garis lintang yang berbeda	33
Lampiran 3. Grafik penentuan evapotranspirasi (ETo) harian	34
Lampiran 4. Perhitungan ETo menggunakan metode Blaney Criddle.	35
Lampiran 5. Perhitungan kebutuhan air tanaman pakcoy	37
Lampiran 6. Data suhu harian ($^{\circ}\text{C}$)	39
Lampiran 7. Kelembaban relatif harian (%).	40
Lampiran 8. Hasil pengamatan kadar air (%) tanaman pakcoy pada fase vegetatif awal, vegetatif awal, dan vegetatif akhir menurut perlakuan dan kelompok dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	41
Lampiran 9. Hasil pengamatan efisiensi penggunaan air (kg/m^3) tanaman pakcoy menurut perlakuan dan kelompok dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	50
Lampiran 10. Perhitungan bobot tanaman pakcoy yang dihasilkan per total volume air yang digunakan tiap perlakuan.....	51
Lampiran 11. Hasil pengamatan jumlah daun (helai) tanaman pakcoy menurut perlakuan dan kelompok dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	54
Lampiran 12. Hasil pengamatan berat brangkasan (gram) tanaman pakcoy menurut perlakuan dan kelompok dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	57
Lampiran 13. Gambar teknik tabung Mariotte	63
Lampiran 14. Instalasi irigasi tetes (tabung Mariotte)	64

Lampiran 15.	Hasil uji laboratorium terhadap sifat fisik media tanam.	65
Lampiran 16.	Gambar penelitian.....	67

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah ultisol termasuk salah satu jenis tanah yang tersebar luas sekitar 25% (45.794.000 ha) dari total luas daratan Indonesia. Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha) dan Nusa Tenggara (53.000 ha) (Prasetyo dan Suriyadirka, 2006).

Menurut Prasetyo *et al* (2000), Tanah ultisol pada umumnya miskin kandungan hara dan memiliki pH yang rendah yaitu 5 sampai 3,10 sehingga tanah ultisol tidak menguntungkan apabila digunakan untuk budidaya tanaman sayur. Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mencampur tanah ultisol dengan berbagai media tanam lain seperti *cocopeat*, pupuk kandang, arang sekam, pupuk pakis dan tandan kosong kelapa sawit. Media tanam merupakan komponen paling penting dalam bercocok tanam karena media tanam merupakan bahan tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman serta sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman (Dalimoenthe, 2013).

Produksi tanaman pakcoy dapat ditingkatkan dengan memperbaiki teknik budidaya, salah satu teknik budidaya meliputi pemilihan media tanam yang cocok selama pertumbuhan (Ningsih, 2014). Pakcoy memiliki perakaran tunggang tumbuh lurus kedalam tanah sehingga tanah yang dikehendaki sebagai media tanam tempat tumbuhnya harus subur, gembur, dan mudah meneruskan air (Desiliyarni, 2003). Tanah yang subur dan bertekstur gembur dapat diperoleh dengan mencampur beberapa media tanam yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan hayati media tanam. Campuran berbagai media tanam seperti *cocopeat*, pupuk kandang, arang sekam, pupuk pakis dan tandan kosong kelapa sawit dalam perbandingan tertentu dapat memperbaiki tingkat kesuburan dan kegemburan tanah serta daya meneruskan air yang sesuai untuk tanaman pakcoy.

Irigasi adalah metode pemberian air kepada tanaman dalam waktu, mutu dan jumlah air yang tepat sesuai dengan kebutuhan air tanaman (Rokhma, 2008). Irigasi tetes (*drip irrigation*) merupakan salah satu sistem irigasi modern yang

telah banyak diterapkan di Indonesia untuk budidaya tanaman sayuran. Irigasi tetes merupakan cara pemberian air pada tanaman dengan meneteskan air menggunakan penetes (emiter), langsung pada zona perakaran. Efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes dapat mencapai 80% sampai 95% karena proses pemberian airnya langsung ke areal perakaran melalui emitter secara teratur dan perlahan (Simonne *et al.*, 2010).

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Produksi pakcoy rata-rata di Indonesia masih cukup rendah yaitu 20 ton/ha dibandingkan beberapa negara seperti Cina 40 ton/ha, Filipina 25 ton/ha dan Taiwan 30 ton/ha (Eko, 2007). Tanaman pakcoy merupakan salah satu tanaman sayur yang bernilai ekonomi tinggi yang cocok dibudidayakan menggunakan sistem irigasi tetes. Tanaman pakcoy baik di tanam pada suhu yang sejuk dan lembab serta tanah yang gembur, subur dan banyak mengandung humus (Haryanto *et al.*, 2007).

Penentuan sistem pemberian air yang tepat dapat menjaga kelembaban pada media tanam sehingga tanaman tidak kelebihan maupun kekurangan air. Oleh karena itu, penelitian mengenai aplikasi irigasi tetes dengan berbagai media tanam perlu dilakukan untuk keberhasilan budidaya tanaman pakcoy.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh jumlah pemberian air dan media tanam terhadap produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan menggunakan irigasi tetes.

1.3. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah jumlah pemberian air dengan menggunakan irigasi tetes pada berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Alviani, P. 2015. *Bertanam Hidroponik untuk Pemula Cara Bertanam Cerdas di Lahan Terbatas*. Bibit Publisher, Jakarta.
- Andari, T., Dwi F.A.L., dan Danti K.S. 2011. *Menekan Penggunaan Media Tanam Akar Pakis (Cyathea contaminans (Hook.) Copel.) untuk Budidaya Anggrek dengan Inovasi Media Tanam Arang Sekam*. Program Kreativitas Mahasiswa. IPB, Bogor.
- Ashari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. UI Press, Jakarta.
- Azzamy. 2015. *Manfaat Arang Sekam sebagai Media Tanam*. <http://mitalom.com/manfaat-arang-sekam-sebagai-media-tanam/>, (Diakses 25 Desember 2016).
- Baskoro, T.P.D dan Tarigan, D.S. 2007. Karakteristik Kelembaban Tanah pada beberapa Jenis Tanah. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, Volume 9(2): 77-81.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Budidaya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Cresswell G. 2009. *Coir Dust a Proven Alternative to Peat*. Cresswell Horticultural Services. Grose vale.
- Dalimoenthe, L.S. 2013. Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Perakaran pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 16(1):1-11.
- Dani, O and Wrath, J.M. 2000. Water Movement in Soil. In M. E. Summer (ed.). *Handbook of Soil Science*. CRC Press, Boca Raton London New York Washington D.C. p. A53-A86.
- Darnoko dan Ady, S.S. 2006. Pabrik Kompos di Pabrik Sawit. *Tabloid Sinar Tani*. 9 Agustus.
- Deptan, 2006. *Pedoman Pengolahan Limbah Industri Kelapa Sawit. Subdit Pengolahan Lingkungan*. Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, Ditje PPHP, dan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Desiliyarni, T. 2003. *Verikultur Teknik Bertanam di Lahan Sempit*. Agromedia
- Doorenbos, J. dan Pruitt, W. Pruitt. 1984. *Kebutuhan Air Bagi Tanaman*. Diterjemahkan oleh Rahmad Hari Purnomo dan Hary Agus Wibowo. 1997. Universitas Sriwijaya. Indralaya.

- Eko, M. 2007. *Budidaya Tanaman Sawi (Brassica juncea)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fahrudin, F. 2009. *Budidaya Caisim (Brasica juncea) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi (Dipublikasikan). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Ghehsareh, A.M. dan Kalbasi, M. 2012. Effect of Organic and Inorganic Combinations to Soil on Growing Property of Greenhooouse Cucumber. *African Journal of Biotechnology*. 2(27).
- Hanafiah, K.A, 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, K.A, 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno. 2007. *Ilmu Tanah*. Penerbit Pusaka Utama, Jakarta.
- Haryanto. 2006. *Teknik Budidaya Sayuran Pakcoy (Sawi Mangkok)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haryanto, W., Suhartini, T., dan Rahayu, E. 2007. *Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hillel, D. 1982. *Introduction to Soil Physycs*. Academic Press Inc, Florida.
- Ilyas, M.A dan Mansur, M. 2013. Penerapan Irigasi Tetes pada Lahan Perkebunan. <http://Infotaucantik.blogspot.com/2013/05/artikel-teknologi-penerapan-irrigasi-tetespada-lahan-perkebunan.html>, (Diakses 1 Desember 2016).
- Mahardika, I.K.D., Rai, L.N., dan Wiratmaja, I.W. 2013. Pengaruh Komposisi Campuran Bahan Media Tanam dan Konsentrasi IBA terhadap Pertumbuhan Bibit Wani Ngumpen Bali (*Mangivera caesia Jack*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2(2).
- Maheria, S.P., Lal, G., Mehta, R.S., Meena, S.S., Saxena, S.N., Sharma, Y.K., Kant, K., Menna, R.S., Wishal, M.K. dan Singh, R. 2012. Enhancing Water Use Efficiency in Cumin (*Cuminum cyminum L.*). *International Journal Seed spices*. 2(1):34-38.
- Ningsih, E.P. 2014. Respon Penggunaan Media Tanam pada Pembibitan Selada (*Lactuca sativa L.*). Universitas Sultan ageng Tirtayasa. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. Vol. 3 No.2 : 111-116.

- Nurdianza, A. 2011. Pengujian Sistem Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) untuk Tanaman Strawberry (*Fragaria vesca* L). Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Phocaides, A., 2000. *Technical Hand Book on Pressurized Irrigation Techniques*, FAO. Rome, Italy.
- Prasetyo, A. 2010. Kubis Tiongkok Alias Pakcoy. <http://koebiz.blogspotcom/2010/10/kubis-tiongkok-aliad-pakcoy.html>, (Diakses 20 Desember 2016).
- Prasetyo, B.H. dan Suriyadirka, D.A. 2006. *Karakteristik Potensi dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Prastowo. 2003. *Prosedur Rancangan Irigasi Tetes*. Laboratorium Teknik Tanah dan Air. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Prayugo, S. 2007. *Media Tanam untuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purwanto, S. 2006. Kebijakan Pengembangan Lahan Rawa Lebak. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Serealia. Departemen Pertanian.
- Rohmat, A. 2009. Tipikal Kuantitas Infiltrasi Menurut Karakteristik Lahan. Erlangga, Jakarta.
- Rokhma, N. Mulya. 2008. *Menyelamatkan Pangan dengan Irigasi Hemat Air*. Penerbit Karnisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Kubis Bunga dan Brokoli. Kanisius. Yogyakarta.
- Samekto, R. 2006. *Pupuk Kandang*. PT Citra AjiParama, Yogyakarta.
- Sapei, A. 2006. *Irigasi Tetes*. Bagian Teknik Tanah dan Air Departemen Teknik Pertanian. Fateta IPB. Bogor.
- Simangunsong, T.F., Simono., Rohanah, A., Susanto, E. 2013. Analisis Efisiensi Irigasi Tetes dan Kebutuhan Air Tanaman Sawi (*brassica juncea*) pada Tanah Inceptisol. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol.2 (1).
- Simonne, E.H., Dukes, M.D., dan Zotarelli, L. 2010. *Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables*. IFAS Extension, Florida.

- Solichatun., Anggarwulan, E., dan Mudyantini, W. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum Gaertn.*). *Biofarmasi*. 3(2): 47-51.
- Suhartono. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) Pada Berbagai Jenis Tanah. *Jurnal Embryo*. Vol, 5 (1).
- Sunardi, 2006. Studi Koefisien Permeabilitas (k) Pasir Gap Graded. Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Susila, A.D. dan Poerwanto, R. 2013. *Irigasi dan Fertigasi*. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutirman. 2011. *Budidaya Tanaman Sayuran Sawi di Dataran Rendah*. Kabupaten Serang, Banten.
- Tusi dan Ahmad. 2006. *Pemanfaatan Cotton Buds dan Limbah Filter Rokok sebagai Emitter Alternatif dalam Sistem Irigasi Tetes dengan Tabung Marihot*. Jurusan Teknik Pertanian. Unila, Lampung.
- Wuryaningsih, S. 2008. *Budidaya Tanaman Hias Secara Efisien*. Jurnal Hortikultura. 452 hal
- Yanes. 2010. *Kebutuhan Air Tanaman*. <http://yanessipil.wordpress.com/category/teknik-sipil/>, (Diakses 22 Agustus 2016).
- Yogiandre. 2011. *Budidaya Sawi Menggunakan Pupuk Organik Kascing*. Universitas Gajah Mada , Yogyakarta.