

SKRIPSI

**APLIKASI IRIGASI MIKRO BAWAH PERMUKAAN
UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN
HORTIKULTURA DI DAERAH RAWA LEBAK**

**APPLICATION SURFACE MICRO IRRIGATION
FOR HORTICULTURAL CROP DEVELOPMENT
IN LEBAK SWAMP AREA**



**Tri Anggara
05101181823003**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

TRI ANGGARA. Application Surface Micro Irrigation for the Development of Horticultural Crops In Lebak Swamp (Dibimbing oleh **MOMON SODIK IMANUDIN**).

Lebak swamp lands are swamps on the left and right sides of large rivers and their tributaries, with a flat topography, flooded during the rainy season, and dry during the dry season. Irrigation is the flow of water on the ground to help regulate the availability of water due to insufficient rainfall so that water can be optimally available for plant growth. Irrigation is an act of moving water from its source to agricultural lands, while the distribution can be done by gravity or with the help of a water pump. Sub-irrigation is a method of providing irrigation water that can be applied profitably, because the sub-irrigation system utilizes capillary action to absorb water from underground to the root zone. This study aims to identify the suitability of subsurface micro irrigation applications in the development of horticultural crops in lebak swamp soils and the effect of the distance between the reservoir and the sample bucket on lebak swamp soils in the development of horticultural crops. Horticultural crops is the branch of plant agriculture that deals with garden crops. There are various types of plants that are included in horticultural crops, including types of fruit plants (fruticulture), flower plants (floriculture), vegetable plants (olericulture) and medicinal plants (biopharmaca). This research was carried out from March to September 2022. In the Greenhouse of the Soil Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The analysis was carried out at the Physics, Conservation, Survey and Evaluation Laboratory of the Soil Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The method used in this study is the experimental method with direct observation and work in the field. The parameters observed in this study were the length of time it took for the water to saturate the soil by looking directly at it in the field (soil wetness), observing the distribution of water and the volume of water released and testing plant adaptation to conditions of high and shallow water levels and plant growth. In this study, in the application of subsurface micro irrigation applications suitable for use in the development of horticultural crops in lebak swamp soils and in the performance of subsurface micro irrigation applications, the distance between the reservoir and the sample bucket in lebak swamp soil has no effect on the development of horticultural crops.

Keywords : Sub-irrigation, Horticultural Crops, Lebak Swamp.

RINGKASAN

TRI ANGGARA. Aplikasi Irigasi Mikro Bawah Permukaan untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura di Daerah Rawa Lebak (Dibimbing oleh **MOMON SODIK IMANUDIN**).

Lahan rawa lebak merupakan rawa yang terdapat di kiri dan kanan sungai besar dan anak-anaknya, dengan topografi datar, tergenang air pada musim penghujan, dan kering pada musim kemarau. Irigasi adalah pengaliran air pada tanah untuk membantu pengaturan ketersediaan air dikarenakan curah hujan yang tidak cukup sehingga air bisa tersedia secara optimal bagi pertumbuhan tanaman. Irigasi adalah suatu tindakan memindahkan air dari sumbernya ke lahan-lahan pertanian, adapun pemberiannya dapat dilakukan secara gravitasi atau dengan bantuan pompa air. Sistem irigasi bawah tanah (subirrigation) merupakan salah satu cara pemberian air irigasi yang dapat diterapkan secara menguntungkan, karena sistem sub-irrigation memanfaatkan daya kapilaritas untuk menyerap air dari bawah tanah ke zona perakaran. Tanaman hortikultura adalah cabang pertanian tanaman yang berurusan dengan tanaman taman. Ada berbagai jenis tanaman yang termasuk kedalam tanaman hortikultura, diantaranya jenis tanaman buah (frutikultur), tanaman bunga (florikultur), tanaman sayur (olerikultur) dan tanaman obat (biofarmaka). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kecocokan aplikasi irigasi mikro bawah permukaan dalam pengembangan tanaman hortikultura pada tanah rawa lebak dan pengaruh jarak antara reservoir dengan ember sampel pada tanah rawa lebak dalam pengembangan tanaman hortikultura. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai September 2022. Di Rumah Kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Analisis dilakukan di Laboratorium Fisika, Konservasi, Survei dan Evaluasi Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan pengamatan dan pengerjaan langsung di lapangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah lama waktu air dalam membuat tanah sampai jenuh dengan melihat langsung di lapangan (kebasahan tanah), melihat persebaran air dan volume air yang dikeluarkan dan uji adaptasi tanaman pada kondisi muka air tinggi dan dangkal serta pertumbuhan tanaman pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini dalam pengaplikasian aplikasi irigasi mikro bawah permukaan tanah sesuai untuk digunakan dalam pengembangan tanaman hortikultura pada tanah rawa lebak dan dalam kinerja aplikasi irigasi mikro bawah permukaan jarak antara reservoir dengan ember sampel pada tanah rawa lebak tidak berpengaruh dalam pengembangan tanaman hortikultura.

Kata Kunci : Irigasi Bawah Tanah, Tanaman Hortikultura, Rawa Lebak.

SKRIPSI

**APLIKASI IRIGASI MIKRO BAWAH PERMUKAAN
UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN
HORTIKULTURA DI DAERAH RAWA LEBAK**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Tri Anggara
05101181823003**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**Aplikasi Irigasi Mikro Bawah Permukaan untuk Pengembangan
Tanaman Hortikultura di Daerah Rawa Lebak**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Tri Anggara
05101181823003

Indralaya, November 2022
Pembimbing Skripsi



Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc.
NIP 197110311997021006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



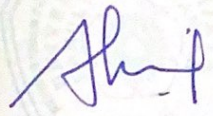
Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Aplikasi Irigasi Mikro Bawah Permukaan untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura di Daerah Rawa Lebak” oleh Tri Anggara telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 November 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc. Ketua (.....)
NIP 197110311997021006
2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T. Sekretaris (.....)
NIP 196808291993031002
3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. Anggota (.....)
NIP 196204211990031002

Indralaya, November 2022
Ketua Jurusan Tanah


Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri Anggara
Nim : 05101181823003
Judul : Aplikasi Irigasi Mikro Bawah Permukaan untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura di Daerah Rawa Lebak

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, November 2022



Tri Anggara

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara yang bernama Tri Anggara. Penulis Lahir di Palembang pada tanggal 25 Mei 2000 dari pasangan Moch. Asri (Alm) dan Sri Wanah. Penulis memiliki dua kakak laki-laki yang bernama Mar'I Sofiansyah dan Moch. Ariza Sativa.

Riwayat pendidikan dimulai dengan sekolah dasar diselesaikan penulis pada tahun 2012 di SD Negeri 251 Palembang. Pada tahun 2015 penulis menyelesaikan pendidikan menengah pertamanya di SMP Negeri 20 Palembang. Kemudian, di tahun 2018 berhasil menamatkan pendidikan menengah atasnya di SMA Negeri 04 Palembang. Kemudian penulis melanjutkan studi pendidikannya sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Program Studi Ilmu Tanah pada tahun 2018 melalui jalur masuk SNMPTN .

Pengalaman berorganisasi penulis pada saat SMP yaitu menjadi anggota Voli. Kemudian pada saat SMA pernah menjadi anggota sanggar seni SMA Negeri 04 Palembang pada bagian Vokal suara. Lalu mejadi anggota himpunan mahasiswa ilmu tanah universitas sriwijaya dan pernah menjadi ketua pelaksana PKKMB jurusan pada tahun 2020.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat, karunia, serta kasih sayang terbesar-Nya sehingga penyusunan dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Aplikasi Irigasi Mikro Bawah Permukaan untuk Pengembangan Tanaman Hortikultura di Daerah Rawa Lebak.” merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian sebanyak 6 sks.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Dr. Momon Sodik Imanuddin, SP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam penulisan laporan ini. Selain itu penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dalam segala hal. Serta rekan-rekan sepembimbingan, angkatan dan seluruh civitas akademika Program Studi Ilmu Tanah, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan praktek lapangan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik beserta saran yang membangun. Penulis berharap mudah – mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan.

Indralaya, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Lahan Rawa	4
2.2. Jenis Lahan Rawa	5
2.2.1. Lahan Rawa Lebak	6
2.3. Irigasi.....	8
2.4. Jenis Irigasi.....	8
2.4.1. Irigasi Bawah Tanah.....	9
2.5. Prinsip Bejana Berhubungan	10
2.6. Tanaman Hortikultura	10
2.6.1. Tanaman Caisim.....	10
2.6.2. Morfologi Tanaman Caisim	11
2.6.3. Syarat Tumbuh	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Cara Kerja.....	13
3.4.1. Persiapan Lapangan.....	13
3.4.2. Kegiatan Lapangan.....	14
3.4.2.1. Pembuatan Model Fisik Irigasi Bawah Tanah	14
3.4.2.2. Pengambilan Tanah	14
3.4.2.3. Persiapan Tanam	14

3.4.2.4. Pengamatan Kinerja Model Fisik Irigasi Bawah Tanah.....	15
3.4.2.5. Pengambilan Sampel	15
3.4.3. Kegiatan Laboratorium.....	15
3.5. Analisis Data	15
3.6. Gambar Teknis Irigasi Mikro Bawah Permukaan	15
3.6.1. Tampak Atas.....	16
3.6.2. Tampak Samping.....	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Sifat Fisik Tanah	17
4.1.1. Kadar Air, Bulk Density, Ruang Pori Total	17
4.1.2. Tekstur Tanah.....	18
4.2. Karakteristik Model Fisik Irigasi Bawah Tanah	19
4.2.1. Ukuran Model Fisik Irigasi Bawah Tanah	19
4.2.2. Cara Kerja Model Fisik Irigasi Bawah Tanah.....	19
4.2.3. Analisis Kinerja Model Fisik Irigasi Bawah Tanah	20
4.2.4. Kebasahan Tanah	20
4.2.5. Perhitungan Air Keluar selama Penjenuhan Tanah.....	21
4.3. Uji Adaptasi Tanaman terhadap Muka Air Tanah	22
4.3.1. Uji Adaptasi Tanaman terhadap Kondisi Muka Air Tinggi	22
4.3.2. Uji Adaptasi Tanaman terhadap Kondisi Muka Air Dangkal	23
4.4. Tanaman	23
4.4.1. Tinggi Tanaman	24
4.4.2. Jumlah Daun.....	24
4.5. Analisis Pengaruh Jarak antara Ember Reservoir ke Ember Sampel	25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Sketsa Tampak Atas	16
Gambar 3.2. Sketsa Tampak Samping	16
Gambar 4.1. Model Fisik Irigasi Bawah Tanah	20
Gambar 4.2. Pengujian Kondisi Muka Air Tinggi	22
Gambar 4.3. Pengujian Kondisi Muka Air Dangkal	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Analisis KA BD dan RPT di Laboratorium.....	18
Tabel 4.2. Hasil Analisis Tekstur di Lapangan	19
Tabel 4.3. Hasil Kebasahan Tanah.....	20
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Air Keluar selama Penjenuhan Tanah	21
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman.....	24
Tabel 4.6. Hasil Pengukuran Jumlah Daun.....	25
Tabel 4.7. Hasil Analisis Pengaruh Jarak Ember Reservoir ke Ember sampel.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kegiatan Lapangan	30
Lampiran 2. Kegiatan Laboratorium.....	33
Lampiran 3. Hasil Data Analisis KA BD RPT dan Tekstur	35
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Air Keluar selama Penjenuhan Tanah	36
Lampiran 5. Data Kadar Air Tanah.....	38
Lampiran 6. Foto Tanaman	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan rawa lebak merupakan rawa yang terdapat di kiri dan kanan sungai besar dan anak-anaknya, dengan topografi datar, tergenang air pada musim penghujan, dan kering pada musim kemarau (Waluyo *et al.*, 2019). Berdasarkan data BBSDLP (2014) Luas lahan rawa di Indonesia mencapai 33,43 juta ha, terbagi atas rawa pasang surut dan rawa lebak yang mempunyai luas masing-masing 20,13 juta ha dan 13,28 juta ha. Berdasarkan jenis tanah, lahan rawa terdiri atas tanah mineral sekitar 18,56 juta ha dan tanah gambut 14,87 juta ha.

Daerah rawa lebak merupakan dataran rendah yang dipengaruhi oleh pasang-surutnya air sungai, secara langsung maupun tidak langsung. Naiknya permukaan air di daerah rawa lebak disebabkan oleh luapan air sungai. Keadaan air dipengaruhi oleh keadaan musim, pada musim hujan luapan air sungai melimpah sampai ketinggian 75 cm, sedangkan keadaan pada saat kemarau berangsur kering, bahkan terjadi kekeringan sekitar 3 bulan (Djamhari, 2019). Jenis tanah yang umum dijumpai di lahan rawa lebak ialah tanah mineral dan gambut. Tanah mineral dapat berasal dari endapan sungai atau dari endapan marin, sedangkan tanah gambut bisa berupa lapisan gambut utuh atau lapisan gambut berselang-seling dengan lapisan tanah mineral. Tanah mineral memiliki tekstur liat dengan tingkat kesuburan alami sedang hingga tinggi, pH 4-5, dan drainase terhambat sampai sedang (Effendi *et al.*, 2014).

Intensitas dan produktivitas lahan rawa lebak masih dibawah potensinya dan pertanaman umumnya dilakukan secara konvensional yakni hanya satu kali panen dalam setahun. Kondisi yang demikian disebabkan oleh adanya dua masalah utama yakni adanya genangan pada musim hujan yang datangnya air dan pola ketinggian genangannya sulit diduga dan kekeringan pada pertanaman dimusim kemarau. Sesuai dengan kondisi agrohidrologi lahannya, lahan rawa lebak masih berpeluang untuk pengembangan tanaman pangan dengan intensitas pertanaman yang lebih dari 100 %, yakni dengan cara penerapan inovasi teknologi yang tepat sesuai dengan kondisi lahannya (Simatupang dan Rina, 2019).

Lahan basah (*wetland*), lebih membutuhkan teknologi tata kelola air yang pas untuk berbagai jenis komoditas pangan yang akan dibudidayakan. Untuk lahan basah, diperlukan upaya untuk menjaga keseimbangan dinamis antara upaya untuk memperbaiki aerasi tanah agar oksigen tersedia bagi sistem perakaran tanaman; menjaga ketersediaan air yang sesuai kebutuhan tanaman, ternak, atau ikan yang dibudidayakan; serta mengendalikan agar unsur-unsur yang dapat meracuni tanaman tidak menjadi lebih tersedia dan diserap sistem perakaran tanaman (Lakitan dan Gofar, 2013).

Pengaliran air pada tanah untuk membantu pengaturan ketersediaan air dikarenakan curah hujan yang tidak cukup sehingga air bisa tersedia secara optimal bagi pertumbuhan tanaman disebut irigasi (Linsley dan Franzini, 1992). Sedangkan definisi irigasi menurut Hansen (1990) merupakan penggunaan air tanah untuk penyediaan air yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Irigasi adalah segala usaha manusia yang berhubungan dengan perencanaan dan pembuatan sarana untuk menyalurkan serta membagi air ke bidang bidang tanah pertanian secara teratur, serta membuang air berlebihan yang tidak diperlukan lagi.

Sistem irigasi bawah tanah (*subirrigation*) merupakan salah satu cara pemberian air irigasi yang dapat diterapkan secara menguntungkan, karena sistem *sub-irrigation* memanfaatkan daya kapilaritas untuk menyerapkan air dari bawah tanah ke zona perakaran. Ketinggian tanah juga mempengaruhi daya serap air irigasi, sehingga berdasarkan penelitian sebelumnya ketinggian tanah yang digunakan untuk tanaman tomat rampai dengan sistem irigasi bawah tanah dengan hasil yang terbaik pada ketinggian tanah 30 cm (Septiana, 2014).

Irigasi bawah tanah dengan sistem kapiler ini memiliki beberapa keuntungan dalam hal penghematan air. Sistem ini memiliki efisiensi pengairan 100 % yaitu air sepenuhnya digunakan untuk menaikkan air kapiler yang akan membasahi seluruh permukaan tanah di sekitar perakaran tanaman. Selain itu dapat meringankan petani karena hemat waktu. Pemberian air hanya dilakukan setiap 2 minggu bahkan bisa saja satu kali aplikasi selama periode pertumbuhan tanaman, tergantung besar *reservoir* yang akan dijadikan penampungan air (Imanudin dan Prayitno, 2015)

Berdasarkan uraian di atas lahan rawa lebak sendiri memiliki potensi untuk pengembangan tanaman hortikultura tetapi harus dengan tata kelola air yang baik.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah irigasi bawah permukaan efisien di daerah rawa lebak.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi irigasi mikro bawah permukaan dapat diaplikasikan untuk pengembangan tanaman hortikultura pada tanah rawa lebak?
2. Bagaimanakah pengaruh jarak antara reservoir dengan ember sampel pada tanah rawa lebak untuk pengembangan tanaman hortikultura?
3. Bagaimanakah kondisi muka air yang paling cocok untuk kondisi muka air tanah untuk pengembangan tanaman hortikultura di daerah rawa lebak ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi kecocokan aplikasi irigasi mikro bawah permukaan dalam pengembangan tanaman hortikultura pada tanah rawa lebak.
2. Untuk mengidentifikasi pengaruh jarak antara reservoir dengan ember sampel pada tanah rawa lebak dalam pengembangan tanaman hortikultura.
3. Untuk mengidentifikasi kecocokan muka air tanah dalam pengembangan tanaman hortikultura di daerah rawa lebak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., dan Susilawati, A. 2014. Dinamika Tinggi Muka Air dan Perancangan Pengelolaan Air di Lahan Rawa Lebak. Pp. 39–56.
- BBSDLP. 2014. *Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran dan Potensi. Laporan Teknis 1/BBSDLP/10/2014, Edisi ke-1*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Djafar, Z. R. 2013. Kegiatan agronomis untuk meningkatkan potensi lahan lebak menjadi sumber pangan. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 2(1): 58-67.
- Djamhari, S. 2019. Penerapan teknologi pengelolaan air di rawa lebak sebagai usaha peningkatan indeks tanam di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, 4(1).
- Effendi, D. S., Abidin, Z., dan Prastowo, B. 2014. Model percepatan pengembangan pertanian lahan rawa lebak berbasis inovasi. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*, 7(4): 177-186.
- Imanudin, M. S., dan Prayitno, P. 2017. Pengembangan Irigasi Bawah Tanah Untuk Irigasi Mikro Melalui Metoda Kapilaritas Tanah. *In Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*.
- Integrated Taxonomic Information System. 2022. *Brassica juncea (L.) Czern.* Taksonomi serial nomor : 23059. www.itis.gov. Diunduh Oktober 2022.
- Khairiyah, K., Khadijah, S., Iqbal, M., Erwan, S., Norlian, N., dan Mahdiannor, M. 2017. Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati Pada Lahan Rawa Lebak. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(3): 230-240.
- Lakitan, B., dan Gofar, N. 2013. Kebijakan inovasi teknologi untuk pengelolaan lahan suboptimal berkelanjutan. *In Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal "Intensifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional"*, Palembang.
- Nursyamsi, D., M. Noor, dan Haryono. 2014. *Sistem Surjan, Model Pertanian Lahan Rawa Adaptif Perubahan Iklim*. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. IAARD Press. Jakarta.
- Nursyamsi, D., M. Alwi, M. Noor, K. Anwar, E. Maftu'ah, I. Khairullah, I. Ar-Riza, S. Raihan, R.S. Simatupang, Noorginayuwai, dan A. Jumberi, 2014.

Pedoman Umum Pengelolaan Lahan Rawa Lebak untuk Pertanian Berkelanjutan. IAARD Press. Jakarta.

- Sari, D.M. and Hasanuddi, Z.B., 2017. Sistem Kontrol Dan Monitoring Pertumbuhan Tanaman Hortikultura Pada Smart Garden. *Jurnal IT*, 8(1): 6-15.
- Septiana, A. 2014. Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat Rampai (*Lycopersicon pimpinellifolium*) dengan Sistem Irigasi Bawah Permukaan (Sub Surface Irrigation). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Setiadi, D. and Muhaemin, M.N.A., 2018. Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Monitoring Irigasi (Smart Irigasi). *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, 3(2): 95-10.
- Simatupang, R. S., dan Rina, Y. 2019. Perspektif Pengembangan Tanaman Hortikultura di Lahan Rawa Lebak Dangkal (Kasus di Kalimantan Selatan). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1): 1-15.
- Sutanto, R. 2015. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Yogyakarta: Kanisius.
- UU RI No.11 Tahun 1974 tentang Pengairan/Undang Undang No.7 Tahun 2004 Tentang Sumberdaya Air. Pemerintah Republik Indonesia. (2006). Peraturan Pemerintah No.20 tahun 2006 Tentang Irigasi.
- Waluyo, W., Suparwoto, S., dan Sudaryanto, S. 2019. Fluktuasi genangan air lahan rawa lebak dan manfaatnya bagi bidang pertanian di Ogan Komering Ilir. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, 3(2).
- Yuswari, E. 2016. Aplikasi Sistem Irigasi Bawah Tanah (Sub-irrigation) Dengan Memanfaatkan Limbah Cair Pabrik Karet Sir 20 Sebagai Air Irigasi Pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 5(1): 25-34.