

**PENGARUH IRIGASI DEFISIT PADA PERTUMBUHAN TANAMAN  
PAPRIKA (*Capsicum annuum* var. *Grossum*)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ANNAS SETIA BEKTI NUGROHO**



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRACT**

### **PENGARUH IRIGASI DEFISIT PADA PERTUMBUHAN TANAMAN PAPRIKA (*Capsicum annuum* var. *Grossum*)**

*By*

**ANNAS SETIA BEKTI NUGROHO**

*Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) is a fruit vegetable many people require for various dishes. Additionally, peppers also have a relatively high nutritional value. In Indonesia, paprika holds high economic value due to its excellent potential as an export commodity. However, the productivity of bell pepper plants in Indonesia has not yet reached its full potential due to several influencing factors, including environmental factors such as light and water. Cultivating plants on dry land requires thorough planning, especially regarding irrigation. The construction of irrigation facilities or rain harvesters demands a significant amount of funding, and not all agricultural areas in Indonesia receive government support for their construction. Therefore, efforts are needed to conserve water in agriculture by enhancing water efficiency in farming practices. One approach is to utilize a deficit irrigation system. Employing the deficit irrigation method on peppers makes it possible to determine the optimal water application that yields a positive effect. Consequently, water can be used effectively and efficiently without compromising plant productivity. This study aimed to assess the impact of deficit irrigation on the growth of bell pepper plants and the efficiency of water usage for these plants. The experimental design employed was a completely randomized design with one factor, denoted as water factor ID1 (100% deficit irrigation), ID2 (80% deficit irrigation), ID3 (60% deficit irrigation), and ID4 (40% deficit irrigation). The results of this study indicated that deficit irrigation significantly influences plant height, leaf count, and total fruit weight. Moreover, bell pepper plants demonstrated the best response to limited irrigation in the 80% deficit treatment range, with an average total fruit weight of 242.17 grams. Conversely, in the ID4 treatment, the plant results were unfavorable due to the plants experiencing stress.*

**Keywords:** *Irrigation, Paprika, Deficit Irrigation.*

## ABSTRAK

### PENGARUH IRIGASI DEFISIT PADA PERTUMBUHAN TANAMAN PAPRIKA (*Capsicum annuum* var. *Grossum*)

By

**ANNAS SETIA BEKTI NUGROHO**

Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) merupakan sayuran buah yang dibutuhkan banyak masyarakat untuk kebutuhan berbagai jenis masakan, selain itu paprika juga memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi. Di Indonesia, paprika memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dikarenakan paprika memiliki potensi yang besar sebagai komoditas ekspor. Produktivitas tanaman paprika di Indonesia belum bisa mencapai potensi karena beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya faktor lingkungan seperti cahaya dan air. Budidaya tanaman yang dilakukan pada lahan kering membutuhkan perencanaan yang baik, khususnya pada proses pengairan (irigasi). Pembuatan bangunan irigasi ataupun pemanen hujan membutuhkan biaya yang besar dan tidak semua wilayah pertanian di Indonesia mendapat fasilitas dari pemerintah untuk pembangunannya, oleh karena itu dibutuhkan usaha untuk menghemat penggunaan air pada pertanian yaitu dengan cara meningkatkan efisiensi penggunaan air pada pertanian. Salah satu caranya yaitu dengan menggunakan sistem irigasi defisit. Jika penggunaan metode irigasi defisit pada tanaman paprika dapat diketahui berapa jumlah pemberian air yang berpengaruh baik, maka penggunaan air dapat dilakukan secara efektif dan efisien tanpa mengurangi produktivitas tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aplikasi irigasi defisit terhadap pertumbuhan tanaman paprika serta mengetahui efisiensi pemberian air irigasi untuk tanaman paprika. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 1 faktor, faktor air ID1 (Irigasi Defisit 100%), ID2 (Irigasi Defisit 80%), ID3 (Irigasi Defisit 60%), ID4 (Irigasi Defisit 40%). Hasil penelitian ini didapat irigasi defisit berpengaruh terhadap signifikan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot buah total. 2. Respon tanaman terhadap irigasi terbatas pada irigasi defisit berdasarkan bobot buah total yaitu tanaman paprika dapat menghasilkan buah terbaik pada range perlakuan Irigasi defisit 80%. Dengan rata-rata berat total buah yaitu 242.17 gram. Sedangkan pada perlakuan ID4 hasil tanaman kurang baik karena tanaman terkena cekaman.

**Kata Kunci:** *Irigasi, Paprika, Irigasi Defisit.*

**PENGARUH IRIGASI DEFISIT PADA PERTUMBUHAN TANAMAN  
PAPRIKA (*Capsicum annuum* var. *Grossum*)**

**Oleh**

**ANNAS SETIA BEKTI NUGROHO**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNIK**

**Pada**

**Jurusan Teknik Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH IRIGASI DEFISIT PADA  
PERTUMBUHAN TANAMAN PAPRIKA  
(*Capsicum annum var. Grossum*)**

Nama Mahasiswa : **Annas Setia Bekti Nugroho**

No. Pokok Mahasiswa : **1714071051**

Jurusan : **Teknik Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**

**MENYETUJUI,**

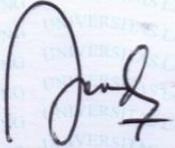
**1. Komisi Pembimbing**

  
**Dr. Ir. Ridwan, M.S.**  
NIP. 196511141995031001

  
**Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.**  
NIP.231804900214201

**MENGETAHUI,**

**2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian**

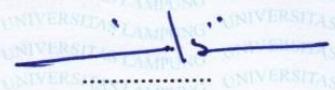
  
**Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**  
NIP. 196210101989021002

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: Dr. Ir. Ridwan, M.S.**



**Sekretaris**

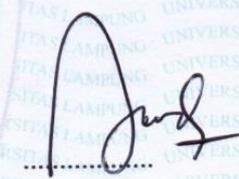
**: Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing**

**: Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

**NIP. 196110201986031002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Oktober 2023**

NIRWALAH BIDUP

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya adalah **Annas Setia Bakti Nugroho** NPM **1714071051**, dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh komisi pembimbing, **1) Dr. Ir. Ridwan, M.S** dan **2) Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si.** berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung 11 Desember 2023  
Yang membuat pernyataan



**Annas Setia Bakti Nugroho**  
1714071051

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tulang Bawang, Provinsi Lampung, pada hari Senin tanggal 2 Agustus 1999 anak Kedua dari dua bersaudara, putra dari pasangan Bapak Pandiyar dan Ibu Sudyem. Penulis menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) ABA pada tahun 2003 sampai dengan tahun 2004, Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Tulang Bawang pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Tumijajar tahun 2011 sampai dengan tahun 2014, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Tumijajar pada tahun 2014 sampai dengan tahun 2017.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2017 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti organisasi Persatuan Mahasiswa Teknik Pertanian (PERMATEP) yaitu sebagai anggota bidang Informasi dan Komunikasi (INFOKOM) Tahun 2018-2020 dan sebagai anggota Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia (IMATETANI) serta organisasi Firum Studi Islam (FOSI) Fakultas Pertanian sebagai anggota bidang MCF tahun 2018, Ketua Bidang pada Tahun 2019.

Pada tanggal 2 Januari 2020 hingga 12 Februari 2020, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode 1 Tahun 2021 selama 40 hari di Desa Gunung Meraksa, Kecamatan Pulau Panggung, Sementara itu pada tanggal 01 Juli hingga 07 Agustus 2020, penulis telah melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Pelatihan Pertanian Lampung.



Kupersembahkan karyaku ini kepada:

Kedua Orang Tuaku tercinta Bapak Pandiyar dan Ibu Sudiyem

Kakakku Aimbawati

Serta

Teman-teman seperjuangan

Keluarga Besar Teknik Pertanian 2017

Fakultas Pertanian

Universitas Lampung

“Dimana Ada Kemauan Di Situ Bikin Jalan”



## SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan dalam penyusunan Skripsi. Shalawat serta salam tak lupa senantiasa penulis sanjung Agungkan kepada suri tauladan seluruh umat islam Nabi Allah Muhammad SAW semoga kita semua diakui sebagai umatnya dan mendapatkan syafaatnya kelak di yaumul kiyamah, Aamiin. Skripsi yang berjudul ” **PENGARUH IRIGASI DEFISIT PADA PERTUMBUHAN TANAMAN PAPRIKA (*Capsicum annuum var. Grossum*)**” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) di Universitas Lampung.

Penulis memahami dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, Peran serta dari beberapa pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Bapak Dr. Ir. Ridwan, M.S., selaku pembimbing utama dan pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, nasihat, kritik, dan saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi;
4. Ibu Elhamida Rezkia Amien, S.T.P., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan, nasihat, kritik, dan saran selama proses penyusunan skripsi;

5. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku pembahas yang telah memberikan nasihat, kritik, dan saran sebagai perbaikan selama proses penyusunan skripsi;
6. Bapak Pandiyar dan Ibu Sudiyem, selaku orang tua yang telah memberikan segala doa, dukungan dan kasih sayangnya kepada penulis;
7. Aimbawati dan Reni Marlina selaku kakak penulis yang telah memberikan doa, dukungan, dan masukan,
8. Nuraini, Irvan Ariesandy, Basri Wahyu Utomo, Rois Abdillah, Dandi Kurniawan, Rizki Kurniawan S, Riko Kurniadi, yang telah memberikan bantuan dan dukungan saat penelitian dan pembuatan skripsi ini,
9. Teman – teman seperjuangan angkatan 2017 selaku keluarga penulis selama menempuh perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan doa, dukungan, dan saran kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini belum sempurna. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandarlampung, 11 Desember 2023

Penulis,

Annas Setia Bakti Nugroho

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Klasifikasi Tanaman Paprika ( <i>Capsicum annuum var. Grossum</i> ) .....	5
2.2. Morfologi Tanaman Paprika .....	6
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Paprika .....	7
2.4. Hama Pada Tanaman Paprika.....	8
2.5. Kebutuhan Air Tanaman .....	9
2.6. Cekaman Air Pada Tanaman .....	10
2.7. Air Tanah Tersedia.....	10
2.8. Konsep Irigasi Defisit.....	11
2.9. Prinsip Irigasi Defisit .....	11
2.10. Waktu Pemberian Air Pada Tanaman .....	12
2.11. Evapotranspirasi .....	13
2.12. Tanggapan Hasil Terhadap Air .....	13
<b>III. METODOLOGI</b>	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
3.2. Alat dan Bahan .....	15

3.3. Metode Pelaksanaan .....	15
3.4. Prosedur Penelitian.....	19
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan .....	20
3.4.2. Pengkondisian Perlakuan.....	20
3.4.3. Penanaman Benih Paprika .....	21
3.4.4. Pemeliharaan Tanaman.....	21
3.4.5. Pengamatan dan Pengukuran .....	21
3.4.6. Pemanenan .....	22
3.4.7. Analisis Data.....	22
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Tanah.....	23
4.2. Kebutuhan Air .....	24
4.3. Tinggi Tanaman .....	28
4.4. Jumlah Daun.....	30
4.5. Bobot Brangkasan Atas Segar.....	31
4.6. Bobot Brangkasan Bawah Segar .....	32
4.7. Bobot Brangkasan Atas Kering.....	33
4.8. Bobot Brangkasan Bawah Kering .....	35
4.9. Bobot Buah Paprika .....	36
4.10. Respon Terhadap Hasil .....	38
<b>V. KESIMPULAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Gambar	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Taraf Perlakuan Irigasi Defisit (ID) .....	16
2.	Kandungan Unsur Tanah Di Laboratorium Lapangan Terpadu. ....	23
3.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Kebutuhan Air Tanaman Paprika Pada 12 MST. ....	24
4.	Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman .....	25
5.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Pertumbuhan Tinggi Tanaman Paprika Pada 12 MST. ....	29
6.	Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman.....	29
7.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Paprika Pada 12 MST. ....	31
8.	Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun .....	31
9.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Brangkasan Atas Segar Tanaman Paprika. ....	32
10.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Brangkasan Bawah Segar Tanaman Paprika. ....	33
11.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Brangkasan Atas Kering Tanaman Paprika. ....	34
12.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Brangkasan Bawah Kering Tanaman Paprika. ....	35
13.	Uji Anova Pengaruh Irigasi Defisit Pada Brangkasan Bawah Kering .....	36
14.	Uji BNT Faktor Irigasi Defisit Terhadap Bobot Buah Total .....	37
15.	Nilai Tanggapan Hasil Terhadap Air (Ky) Pada Perlakuan Irigasi Defisit Pada Tanaman Paprika. ....	39
16.	Data Kebutuhan Air .....	45
17.	Tinggi Tanaman Paprika.....	46

18. Jumlah Daun Tanaman Paprika .....	47
19. Data Panen .....	48
20. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 1MST .....	49
21. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 2MST .....	49
22. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 3MST .....	49
23. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 4MST .....	49
24. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 5MST .....	49
25. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 6MST .....	49
26. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 7MST .....	50
27. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 8MST .....	50
28. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 9MST .....	50
29. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 10MST .....	50
30. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 11MST .....	50
31. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Tinggi Tanaman 12MST .....	50
32. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 1MST .....	51
33. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 2MST .....	51
34. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 3MST .....	51
35. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 4MST .....	51
36. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 5MST .....	51
37. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 6MST .....	51
38. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 7MST .....	52
39. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 8MST .....	52
40. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 9MST .....	52
41. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 10MST .....	52
42. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 11MST .....	52
43. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Pertumbuhan Daun 12MST .....	52
44. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 1MST ....	53
45. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 2MST ....	53
46. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 3MST ....	53
47. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 4MST ....	53
48. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 5MST ....	53
49. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 6MST ....	53

50. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 7MST ....	54
51. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 8MST ....	54
52. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 9MST ....	54
53. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 10MST ..	54
54. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 11MST ..	54
55. Uji BNT Factor Irigasi Defisit Terhadap Kebutuhan Air Tanaman 12MST ..	54
57. Hasil Panen Pada Perlakuan (100%) (80%) (60%) (40%).....	76
56. Perhitungan Kadar Air Tanah .....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
Gambar 1.	Paprika ( <i>Capsicum Annuum var. grossum</i> ).....	5
Gambar 2.	Hama Trips ( <i>Capsicum Annuum var. Grossum</i> ) (L. Prabaningrum) ....	8
Gambar 3.	Model Perlakuan Irigasi Defisit .....	17
Gambar 4.	Tata Letak Percobaan .....	18
Gambar 5.	Bagan Alir Penelitian .....	19
Gambar 6.	Kebutuhan Air Tanaman .....	24
Gambar 7.	Grafik Persentase Kebutuhan Air Irigasi 100% .....	26
Gambar 8.	Grafik Persentase Kebutuhan Air Irigasi 80% .....	26
Gambar 9.	Grafik Persentase Kebutuhan Air Irigasi 60% .....	27
Gambar 10.	Grafik Persentase Kebutuhan Air Irigasi 40% .....	28
Gambar 11.	Pertumbuhan Tinggi Tanaman.....	29
Gambar 12.	Pertumbuhan Jumlah Daun .....	30
Gambar 13.	Bobot Brangkasan Atas Segar.....	32
Gambar 14.	Bobot Brangkasan Bawah Segar .....	33
Gambar 15.	Bobot Brangkasan Atas Kering.....	34
Gambar 16.	Bobot Brangkasan Bawah Kering.....	35
Gambar 17.	Bobot Buah Total .....	36
Gambar 18.	Pengayakan Tanah .....	55
Gambar 19.	Pengukuran <i>Field Capacity (FC)</i> .....	55
Gambar 20.	Pengukuran Kadar Air Tanah.....	56
Gambar 21.	Benih Paprika .....	56
Gambar 22.	Proses Pengukuran Tekstur Tanah (a) Sampel tanah dan (b) Segitiga tekstur tanah.....	57
Gambar 23.	Proses Penyemaian.....	57
Gambar 24.	Pindah Tanam .....	58
Gambar 25.	Penyiraman Tanaman Paprika .....	58

Gambar 26. Pemasangan Ajir .....	59
Gambar 27. Buah Paprika Dalam Masa Pemasakan.....	59
Gambar 28. Pengambilan Sampel Brangkasan .....	60
Gambar 29. Pemanenan Buah Paprika.....	60
Gambar 30. Penibangan Brangkasan .....	61
Gambar 31. Pengovenan Sampel .....	62
Gambar 32. Penimbangan Brangkasan Kering.....	62
Gambar 33. Hasil Panen Pada Perlakuan ID1 U1 (100%).....	63
Gambar 34. Hasil Panen Pada Perlakuan ID1 U2 (100%).....	63
Gambar 35. Hasil Panen Pada Perlakuan ID1 U3 (100%).....	64
Gambar 36. Hasil Panen Pada Perlakuan ID1 U4 (100%).....	64
Gambar 37. Hasil Panen Pada Perlakuan ID1 U5 (100%).....	65
Gambar 38. Hasil Panen Pada Perlakuan ID1 U6 (100%).....	65
Gambar 39. Hasil Panen Pada Perlakuan ID2 U1 (80%).....	66
Gambar 40. Hasil Panen Pada Perlakuan ID2 U2 (80%).....	66
Gambar 41. Hasil Panen Pada Perlakuan ID2 U3 (80%).....	67
Gambar 42. Hasil Panen Pada Perlakuan ID2 U4 (80%).....	67
Gambar 43. Hasil Panen Pada Perlakuan ID2 U5 (80%).....	68
Gambar 44. Hasil Panen Pada Perlakuan ID2 U6 (80%).....	68
Gambar 45. Hasil Panen Pada Perlakuan ID3 U1(60%).....	69
Gambar 46. Hasil Panen Pada Perlakuan ID3 U2(60%).....	69
Gambar 47. Hasil Panen Pada Perlakuan ID3 U3(60%).....	70
Gambar 48. Hasil Panen Pada Perlakuan ID3 U4(60%).....	70
Gambar 49. Hasil Panen Pada Perlakuan ID3 U5(60%).....	71
Gambar 50. Hasil Panen Pada Perlakuan ID3 U6 (60%).....	71
Gambar 51. Hasil Panen Pada Perlakuan ID4 U1 (40%).....	72
Gambar 52. Hasil Panen Pada Perlakuan ID4 U2 (40%).....	72
Gambar 53. Hasil Panen Pada Perlakuan ID4 U3 (40%).....	73
Gambar 54. Hasil Panen Pada Perlakuan ID4 U4 (40%).....	73
Gambar 55. Hasil Panen Pada Perlakuan ID4 U5 (40%).....	74
Gambar 56. Hasil Panen Pada Perlakuan ID4 U6 (40%).....	74

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*) merupakan sayuran buah yang dibutuhkan banyak masyarakat untuk kebutuhan berbagai jenis masakan, selain itu paprika juga memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi. Dilihat dari segi nutrisinya, dalam 1 buah paprika banyak terkandung vitamin C dan provitamin A, konsentrasi vitamin C per 100 g buah paprika berkisar antara 63 sampai 243 mg (Howard dkk, 1994).

Paprika (*Capsicum Annum* var. *Grossum*) merupakan tanaman yang berasal dari wilayah subtropis Amerika Tengah dan bukan merupakan tanaman asli Indonesia (Štursa dkk., 2018).

Di Indonesia, paprika memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dikarenakan paprika memiliki potensi yang besar sebagai komoditas ekspor. Widaningrum, dkk, (2016) menyatakan bahwa sampai saat ini produksi paprika di Indonesia belum bisa memenuhi permintaan dalam negeri.

Paprika merupakan komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena tingkat permintaannya yang cukup tinggi, sehingga paprika termasuk sayuran yang memiliki nilai tinggi. (Dasipah dkk., 2011)

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2017) produktivitas paprika di Indonesia di tahun 2017 sebesar 28,76 ton ha-1 sedangkan potensi produktivitas paprika pada umumnya mencapai 54,97 – 56,16 ton ha-1.

Menurut Dasipah dkk. (2011) rata – rata permintaan paprika untuk ekspor luar negeri mencapai 100 ton per minggu dan Indonesia hanya mampu memenuhi

kebutuhan sebesar 26 ton paprika per minggunya. Sedangkan dari permintaan dalam negeri sendiri untuk paprika sekitar 105 ton per minggunya.

Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa produktivitas tanaman paprika di Indonesia belum bisa mencapai potensi karena beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya faktor lingkungan seperti cahaya dan air.

Air memiliki fungsi yang sangat penting bagi tanaman. Air berfungsi sebagai penyusun tubuh tanaman, bahan baku fotosintesis, menjaga suhu tanaman, medium reaksi biokimia dan transpor senyawa. Suhu yang terlalu tinggi kurang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena laju perombakan karbohidrat terlalu tinggi akibat laju respirasi yang tinggi. (Kusumayati dkk, 2015)

Air mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman yang tumbuh di lahan kering banyak menghadapi kendala seperti terganggunya pertumbuhan dan perkembangan akibat dari cekaman air sehingga menurunkan produktivitasnya. (Aini, 2022)

Budidaya tanaman yang dilakukan pada lahan kering membutuhkan perencanaan yang baik, khususnya pada proses pengairan (irigasi). Dengan suplai air yang tidak kontinyu setiap tahunnya serta proses fisiologis dan evapotranspirasi yang cenderung bertambah maka dapat menyebabkan kandungan air tanah terus menurun, hal ini akan menyebabkan tanaman berada pada keadaan tercekam dan dapat mengganggu produktivitasnya.

Permasalahan seperti waduk atau bendungan, sehingga dengan begitu air dapat terjaga ketersediaannya sepanjang tahun (Rosadi, 2015). Pembuatan bangunan irigasi ataupun pemanen hujan membutuhkan biaya yang besar dan tidak semua wilayah pertanian di Indonesia mendapat fasilitas dari pemerintah untuk pembangunannya, oleh karena itu dibutuhkan usaha untuk menghemat penggunaan air pada pertanian yaitu dengan cara meningkatkan efisiensi penggunaan air pada pertanian. Salah satu caranya yaitu dengan menggunakan sistem irigasi defisit.

Sistem irigasi defisit adalah membuat tanaman dalam keadaan tercekam pada titik tertentu tanpa menurunkan produktifitasnya (Rosadi, 2012).

Penggunaan irigasi defisit dapat dimanfaatkan pada dua fase musim yaitu bisa digunakan pada musim kemarau dan musim penghujan. Sesuai dengan fungsi irigasi defisit, yang pertama jika ketersediaan air cukup maka penggunaan air akan lebih hemat, karena dengan irigasi defisit dapat diketahui kebutuhan air yang cukup untuk tanaman tanpa perlu harus memberikan air yang berlebih kepada tanaman. Yang kedua yaitu jika persediaan air kurang maka penggunaan air juga akan bisa di maksimalkan, karena dengan irigasi defisit dapat diketahui kebutuhan air tanaman untuk mendapatkan hasil yang minimum tanpa mengurangi hasil.

Menurut FAO (2000) dalam Rosadi (2012) penelitian tentang irigasi defisit ini sudah dilakukan di beberapa negara pada berbagai jenis tanaman, diantaranya, studi yang dilakukan di dataran China Utara antara tahun 1992 dan 2000, penerapan irigasi defisit pada fase pertumbuhan tanaman gandum (*winter wheat*) dapat menghemat air antara 25-75% tanpa kehilangan hasil dan keuntungan. Jika penggunaan metode irigasi defisit pada tanaman paprika dapat diketahui berapa jumlah pemberian air yang berpengaruh baik, maka penggunaan air dapat dilakukan secara efektif dan efisien tanpa mengurangi produktivitas tanaman.

Berdasarkan penjelasan diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh irigasi defisit pada fase pertumbuhan awal dua varietas tanaman paprika (*capsicum annum var. Grossum.*).

### **1.1 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian kadar air yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan tanaman paprika (*capsicum annum var. Grossum.*).
2. Apakah irigasi defisit dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air pada tanaman paprika (*capsicum annum var. Grossum.*).

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi irigasi defisit terhadap pertumbuhan tanaman paprika (*capsicum annuum var. Grossum*)
2. Mengetahui efisiensi pemberian air irigasi untuk tanaman paprika (*capsicum annuum var. Grossum*)

## 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sarana pemberian informasi ilmiah tentang pengaruh yang terjadi pada tanaman Paprika terhadap beberapa tingkat kadar air pada pertumbuhan awal. Bagi petani dapat memberikan informasi tentang air irigasi yang efektif dan efisien sesuai kebutuhan tanaman.

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah irigasi defisit berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman paprika (*Capsicum Annuum var. Grossum*).

## 1.5. Batasan Masalah

- 1) Media Tanam berupa tanah yang digunakan yaitu tanah Laboratorium Lapang Terpadu
- 2) Penanaman dilakukan di dalam ember
- 3) Penelitian dilakukan di *Greenhouse* Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- 4) Pemberian air tanaman menggunakan ton/ha dan kg/ha yang akan dikonversi dalam g/tanaman.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi Tanaman Paprika (*Capsicum annuum* var. *Grossum*)

Menurut Prihmantoro (1995), tanaman paprika mempunyai nama ilmiah *Capsicum annuum* var. *grossum* atau sering disingkat dengan *Capsicum grossum*. Paprika termasuk satu keluarga dengan tanaman tomat dan terong, yaitu famili Solanaceae. Klasifikasi tanaman paprika sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Class : Dicotyledoneae  
Ordo : Solanales  
Familia : Solanaceae  
Genus : *Capsicum*  
Spesies : *Capsicum annuum*  
Varietas : *Grossum*

Paprika yang banyak dikenal yaitu paprika merah, paprika kuning dan paprika hijau (Nurcahya, 2013). Adapaun gambar paprika dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Paprika (*Capsicum Annuum* var. *grossum*)

## 2.2. Morfologi Tanaman Paprika

Secara morfologi, bagian atau organ-organ penting tanaman paprika adalah sebagai berikut (Bambang Cahyono, 2003).

### 1. Batang

Tanaman paprika memiliki batang yang keras dan berkayu, berbentuk bulat, halus, berwarna hijau gelap, dan memiliki percabangan dalam jumlah yang banyak. Batang utama tanaman tumbuh tegak dan kuat. Cabang tanaman beruas-ruas, setiap ruas ditumbuhi daun dan tunas. Percabangan pada tanaman paprika lebih kompak dan lebih rimbun dibandingkan dengan percabangan pada cabai rawit atau cabai jenis lain.

### 2. Daun

Daun cabai paprika berbentuk bulat telur dengan ujung runcing dan tepi daun rata (tidak bergerigi/berlekuk). Daun merupakan daun tunggal dan memiliki tulang daun menyirip. Kedudukan daun agak mendatar. Daun memiliki tangkai daun yang melekat pada batang atau cabang. Jumlah daun dalam satu tanaman relatif banyak sehingga tanaman tampak rimbun. Daun tanaman paprika memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan daun tanaman cabai rawit.

### 3. Bunga

Bunga cabai paprika merupakan bunga tunggal (*soliter*) berbentuk bintang, dengan mahkota bunga berwarna putih. Bunga tumbuh menunduk pada ketiak daun. Penyerbukan bunga terjadi melalui penyerbukan sendiri (*self pollinated*), namun dapat juga terjadi penyerbukan secara silang, dengan tingkat keberhasilan sekitar 56%.

### 4. Buah

Buah akan terbentuk setelah terjadi penyerbukan. Buah cabai paprika memiliki keanekaragaman bentuk, ukuran, warna, dan rasa. Pada umumnya, buah cabai paprika berbentuk seperti tomat, tetapi dengan permukaan bergelombang lebih bulat dan pendek, atau berbentuk seperti genta besar atau bersegi-segi sangat jelas. Buah paprika berongga pada bagian dalamnya. Ukuran buah bervariasi, ada yang berukuran besar, panjang, atau pendek. Buah berdaging tebal

(ketebalan sekitar 0,5 cm), agak manis, dan tidak pedas, tetapi memiliki bau pedas yang menusuk.

#### 5. Biji

Biji cabai paprika terdapat dalam jumlah sedikit, ber-bentuk bulat tipis, dan berwarna putih kekuning-kuningan. Biji tersusun berkelompok (bergerombol) dan saling melekat pada plasenta. Ukuran biji cabai paprika lebih besar dibandingkan dengan biji cabai rawit. Biji-biji ini dapat digunakan sebagai bibit dalam memperbanyak tanaman (perkembangbiakan).

#### 6. Akar

Tanaman cabai paprika memiliki banyak varietas, yang masing-masing memiliki keunggulan dalam hal kemampuan memproduksi, bentuk/tipe buah, bobot buah, rasa buah, daya adaptasi terhadap lingkungan, dan ketahanan terhadap serangan hama.

### **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Paprika**

Menurut T.K. Moekasan, dkk. (2008), paprika termasuk tanaman semusim yang dapat tumbuh di dataran tinggi dengan ketinggian 700-1.500 m dpl dengan kelembaban udara sekitar 80%. Tanaman paprika dapat tumbuh dengan baik pada tanah mediteran dan aluvial dengan kondisi tanah lempung berpasir atau liat berpasir. Derajat keasaman (pH) yang cocok bagi pertumbuhan tanaman paprika berkisar antara 6,0-7,0; dan pH optimal 6,5.

Tanaman paprika memerlukan temperatur 21°C-27°C pada siang hari dan 13°C-16°C pada malam hari. Tanaman paprika masih dapat tumbuh pada temperatur 30°C, namun pada temperatur 38°C pada siang hari dan 32°C pada malam hari, semua bunga dan bakal buah gugur. Di Indonesia, tanaman ini cocok ditanam di dataran tinggi yang bersuhu 16°C - 25°C (Heru Prihmantoro dan Y.H. Indriani, 2000).

Curah hujan yang sesuai untuk tanaman cabai paprika adalah sekitar 250mm/bulan. Curah hujan yang tinggi menyebabkan tanaman mudah terkena penyakit yang disebabkan oleh cendawan ataupun bakteri. Curah hujan yang tinggi menyebabkan pembuahan terhambat karena serbuk sari menjadi tidak

berfungsi. Intensitas sinar matahari yang diperlukan tanaman ini berkisar antara 22% sampai 30% dari intensitas sinar matahari total yang diterima tanaman.

#### 2.4. Hama Pada Tanaman Paprika

Berikut ini beberapa hama yang paling sering menyerang tanaman paprika

##### 1. Trips (*Thrips parvispinus*)

Trips atau kemreki (Bahasa Jawa) menyerang daun - daun muda, dengan cara menggaruk dan mengisap cairan daun (Kalshoven, 1981). Gejala serangan ditandai dengan bagian bawah daun yang terserang berwarna keperakan, selanjutnya berubah menjadi kecoklatan. Daun tampak keriput, mengeriting dan melengkung ke atas. Warna tubuh trips muda kuning pucat, sedangkan trips dewasa berwarna kuning sampai coklat kehitaman. Panjang tubuh trips sekitar 0,8 - 0,9 mm. Selain cabai, tanaman inang hama trips adalah tembakau, kopi, ubi jalar, semangka, kentang, tomat, dan lain-lainnya.



Gambar 2. Hama Trips (*Capsicum Annuum var. Grossum*) (Prabaningrum, 2006)

##### 2. Penyakit tepung berbulu

Penyakit tepung disebabkan oleh cendawan *Oidiopsis capsici*. Gejala serangan ditandai dengan adanya lapisan tepung berwarna putih terutama pada sisi bawah daun. Daun yang terserang menjadi pucat dan cepat rontok. Miselium jamur berkembang di dalam jaringan daun, bersekat, bercabang-cabang.

##### 3. Penyakit layu fusarium

Penyakit layu fusarium disebabkan oleh cendawan *Fusarium spp.* Gejala serangan ditandai dengan layunya tanaman yang dimulai dari bagian bawah. Anak tulang daun menguning dan bila infeksi terus berkembang dalam dua

sampai tiga hari setelah infeksi tanaman akan menjadi layu. Warna jaringan akar dan batang menjadi coklat. Tempat luka tertutup hifa yang berwarna putih seperti kapas. Penyebaran penyakit ini melalui angin dan air. Penyakit ini jarang terjadi menyerang pada lahan yang pengairannya baik.

## **2.5. Kebutuhan Air Tanaman**

Air yang dibutuhkan oleh tanaman adalah air yang terdapat di dalam tanah yang ditahan oleh butir-butir tanah; selain itu juga air hujan atau sebagian air irigasi. Air yang dibutuhkan tidak hanya banyaknya, tetapi adalah pembagiannya yang merata. Karena tanpa pembagian yang merata kehidupan tanaman tidak akan stabil (Suhardi, 1983).

Tanaman selalu membutuhkan air menurut masa vegetatifnya, karena masa itulah tanaman terbentuk dan justru tanaman sendirilah yang banyak mengandung air, bukan pada bijinya. Jika fase vegetatif tanaman mengalami kekurangan air, maka tanaman sangat peka terhadap kekurangan air pada fase vegetatif. Fase ini disebut fase kritis yang tidak sama untuk semua tanaman.

Ketersediaan air menentukan keberhasilan dari produksi tanaman, baik secara vegetatif maupun generative, karena air merupakan kebutuhan dasar bagi tanaman. Kebutuhan air meningkat dengan meningkatnya kadar air tanah, tetapi efisiensi pemakaian air tertinggi pada kadar air tanah antara 55–70% kapasitas lapang (Juan-juan dkk., 2012). Kekurangan atau kelebihan air pada tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan serta produksinya (Kurnia, 2004). Menurut Gonzalez dkk. (2007), tanaman cabai sensitive dengan kekurangan air karena system perakarannya dangkal. Meningkatnya kadar air kapasitas lapang merupakan peningkatan air tersedia bagi tanaman. Kecukupan air pada tanaman dapat menyebabkan proses pembelahan sel dan proses fisiologis lainnya dapat berjalan dengan baik. (Farida dkk., 2015; Sulistyono dan Abdillah, 2017).

## 2.6. Cekaman Air Pada Tanaman

Air sangat penting bagi hidup tanaman dan sering menjadi faktor pembatas utama untuk produksi tanaman. Untuk pertumbuhan tanaman yang baik, air harus selalu tersedia di tanah dan mampu mengimbangi kehilangan air karena evapotranspirasi. Namun karena evapotranspirasi berlangsung terus, sedangkan suplai air dari hujan tidak kontinyu dan tidak beraturan, pada akhirnya tanaman sangat kekurangan air, dan tanaman akan tercekam (Rosadi, 2012). Menurut Islami dan Utomo (1995), cekaman air pada tanaman dapat terjadi karena: 1) ketersediaan air dalam media tidak cukup, 2) transpirasi yang berlebihan atau kombinasi kedua faktor tersebut. Di lapangan, walaupun di dalam tanah air cukup tersedia, tanaman dapat mengalami cekaman air. Hal ini terjadi jika kecepatan absorpsi tidak dapat mengimbangi kehilangan air melalui proses transpirasi. Cekaman air mempengaruhi proses fisiologi dan biokomia tanaman serta menyebabkan terjadinya modifikasi anatomi dan morfologi tanaman (Yoshida, 1975 dalam Syamsiyah 2008). Efek langsung dari stres air terhadap fisiologi tanaman adalah dehidrasi (Levitt, 1980 dalam Syamsiyah 2008).

## 2.7. Air Tanah Tersedia

Menurut Hansen dkk (1986), perbedaan kelembaban tanah antara kapasitas lapang dan kelayuan permanen disebut air yang tersedia. Air tanah tersedia adalah air yang diikat oleh butir-butir tanah antara kapasitas lapang ( $F_c$ ) dan titik layu permanen ( $P_{wp}$ ). Volume air tanah antara  $F_c$  dan titik kritis ( $\theta_c$ ) disebut air segera tersedia (RAW) sedangkan antara  $F_c$  dan  $P_{wp}$  disebut air tersedia (AW) (Rosadi, 2012).

Air tersedia menurut James (1988) dalam Rosadi (2012) dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$AW = Drz (F_c - P_{wp}) / 100 \quad (1)$$

keterangan,

AW = air tanah tersedia (cm)

Drz = kedalaman zone perakaran (cm)

FC = field capacity dalam % volume

$P_{wp}$  = permanent wilting point dalam % volume

$$RAW = Drz (F_c - \theta_c) / 100 \quad (2)$$

keterangan,

$\theta_c$  = kandungan air kritis dalam % volume

## 2.8. Konsep Irigasi Defisit

Defisit irigasi strategi merupakan strategi optimasi dengan penerapan irigasi selama fase pertumbuhan tanaman yang sensitif terhadap kekeringan. Di luar periode ini, irigasi dibatasi atau bahkan tidak dibutuhkan jika curah hujan menyediakan pasokan air minimum. Pembatasan air hanya terbatas pada fase fenologi yang toleran terhadap kekeringan, seringnya pada fase-fase vegetatif dan periode pemasakan (*late ripening*). Karena itu pemberian irigasi total tidak sebanding dengan kebutuhan irigasi selama siklus tanaman. Sementara, hasil yang pasti dalam cekaman air pada tanaman dan konsekuensinya kehilangan hasil, Defisit irigasi memaksimalkan produktifitas air yang merupakan faktor pembatas utama (English, 1990 dalam Rosadi, 2012).

Pelaksanaan irigasi defisit berbeda dengan pemberian air secara tradisional. Pengelola perlu mengetahui tingkat penurunan transpirasi yang dibolehkan tanpa mengurangi hasil tanaman secara nyata. Tujuan utama irigasi defisit adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air oleh tanaman dengan memberikan sebagian dari kebutuhan irigasi dan membiarkan tanaman mengalami cekaman secara terencana pada satu atau beberapa periode pertumbuhan dengan pengaruh yang sangat kecil terhadap hasil tanaman (Kirda, 2000 dalam Rosadi, 2012).

## 2.9. Prinsip Irigasi Defisit

Irigasi defisit pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan pemberian air secara penuh. Menurut James (1988) dalam Rosadi dkk. (2005), irigasi dapat dilakukan dengan meminimumkan atau menekan tekanan (*stres*) yang direncanakan selama satu periode tanam. Air yang cukup disediakan selama tahap pertumbuhan kritis untuk memaksimalkan efisiensi penggunaan air. Tujuan dari irigasi defisit adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mengatur pembagian air agar tanaman tidak mengalami cekaman air.

## 2.10. Waktu Pemberian Air Pada Tanaman

Waktu pemberian air pada tanaman atau penjadwalan irigasi berarti perencanaan waktu dan jumlah air irigasi sesuai dengan kebutuhan air tanaman. Suplai air yang terbatas dapat menurunkan produksi tanaman, sedangkan suplai air yang berlebih selain dapat menurunkan produksi tanaman juga meningkatkan jumlah air irigasi yang hilang dalam bentuk perkolasi. Penentuan jadwal air irigasi dapat didasarkan atas kriteria waktu dan kriteria jumlah air irigasi. Kriteria waktu terbagi atas beberapa macam, yaitu:

1. *Fixed Interval* : irigasi diaplikasikan pada selang waktu tetap tidak tergantung keadaan air di daerah perakaran.
2. *Allowable Depletion Amount* : irigasi dilakukan apabila jumlah kadar air di bawah kapasitas lapang yang telah ditentukan, telah habis atau kosong.
3. *Allowable Daily Stress* : irigasi dilakukan apabila evapotranspirasi aktual menurun di bawah evapotranspirasi potensial.
4. *Allowable Daily Yield Reduction* : irigasi dilakukan apabila respon hasil aktual ( $Y_a$ ) menurun di bawah persentase yang telah ditentukan dari hasil maksimum.
5. *Allowable Fraction of Readily Available Water (RAW)* : irigasi dilakukan apabila pemakaian air di daerah perakaran melampaui batas RAW.

Sedangkan kriteria jumlah pemberian air irigasi terbagi atas :

1. *Fixed Depth* : jumlah air irigasi yang diberikan (setiap waktu) tetap.
2. *Back to field capacity (FC)* : air irigasi yang diberikan dalam usaha untuk menaikkan kadar air tanah pada kondisi kapasitas lapang (Raes *etal.*, 1987 dalam Islami dan Utomo).

### 2.11. Evapotranspirasi

Menurut Allen dkk (1998) dalam Rosadi (2012), evapotranspirasi terdiri dari tiga macam, yaitu: reference crop evapotranspiration ( $ETo$ ), crop evapotranspiration under standar conditions ( $ETc$ ) dan crop evapotranspiration under non-standar conditions ( $ETc\ adj$ ).  $ETo$  merupakan parameter iklim yang menunjukkan tenaga atmosfer untuk evaporasi.  $ETc$  menunjukkan ET dari areal tanaman yang luas, pengairannya baik dan pengelolaannya sangat baik serta mencapai hasil yang maksimal dibawah kondisi iklim tertentu. Sedangkan  $ETc\ adj$  adalah ET karena hambatan kurang optimalnya lingkungan dan manajemen tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan membatasi ET.  $ETc\ adj$  disebut  $ETc$  under non-standar conditions.

Adapun beberapa faktor eksternal yang bisa mempengaruhi Evapotranspirasi, antar lain suhu, tekanan udara, kecepatan angin, kapasitas air dalam tanah dan udara serta radiasi matahari. Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh dalam transpirasi dari suatu vegetasi yaitu radiasi panas matahari, suhu, kecepatan angin, gradient tekanan udara. Selain dari faktor-faktor tersebut hal lain yang mempengaruhi yaitu sifat fisik dari tumbuhan itu sendiri, misalnya jumlah stomata dan adanya lamina ke atas dan permukaan tubuh tumbuhan. (Fibriana dkk., 2018).

### 2.12. Tanggapan Hasil Terhadap Air

Tanggapan hasil terhadap air (*yield response to water*) adalah hubungan antara hasil dan pasokan air bagi tanaman. Hubungan keduanya menunjukkan hasil yang berbeda pada pasokan air yang berbeda. Hasil tanaman dikenal dengan hasil tanaman maksimum ( $Ym$ ) dan hasil tanaman aktual ( $Ya$ ), sedangkan pasokan air bagi tanaman merupakan air yang diberikan kepada tanaman sebagai kebutuhan air tanaman. Hasil tanaman maximum (*maximum yield*,  $Ym$ ) adalah hasil yang diperoleh maksimum karena pasokan air sepenuhnya memenuhi kebutuhan air tanaman, dengan asumsi faktor pertumbuhan lainnya terpenuhi, sedangkan hasil aktual ( $Ya$ ) adalah hasil tanaman aktual sesuai dengan pasokan yang tidak memenuhi kebutuhan air tanaman sepenuhnya, dengan asumsi faktor-faktor

pertumbuhan lainnya terpenuhi. Ketika pasokan air tidak memenuhi,  $ET_a$  akan jatuh di bawah  $ET_m$  atau  $ET_a < ET_m$ . Dalam kondisi ini cekaman air akan berkembang pada tanaman yang akan berpengaruh buruk pada pertumbuhan dan akhirnya hasil panen. Pengaruh cekaman terhadap pertumbuhan dan hasil tergantung pada varietas tanaman, dan waktu terjadinya defisit air (Rosadi, 2012).

Secara empirik hubungan antara hasil terhadap evapotranspirasi tanaman dapat dituliskan sebagai berikut :

$$[1 - Y_a/Y_m] = K_y^x [1 - ET_a/ET_m] \quad (3)$$

Dimana,  $1 - Y_a/Y_m$  adalah penurunan hasil relatif,  $1 - ET_a/ET_m$  adalah defisit evapotranspirasi relatif,  $K_y$  adalah respon tanggapan hasil (*yield response factor*),  $ET_a$  adalah evapotranspirasi aktual, dan  $ET_m$  adalah evapotranspirasi maksimum (Doorenboss dan Kassam, 1979 dalam Tusi dan Rosadi, 2009).

Hasil tanaman adalah fungsi dari pertumbuhan. Akibat lebih lanjut cekaman air akan menurunkan hasil tanaman dan bahkan tanaman gagal membentuk hasil. Jika cekaman air terjadi pada intensitas yang tinggi dan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan tanaman mati. Tanggapan pertumbuhan dan hasil tanaman terhadap cekaman air tergantung stadia pertumbuhan saat cekaman air tersebut terjadi. Jika cekaman air terjadi pada stadia pertumbuhan vegetatif yang cepat, pengaruhnya akan lebih merugikan jika dibandingkan dengan cekaman air terjadi pada stadia pertumbuhan lainnya. Jika ketersediaan air didalam tanah cukup untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, maka tingkat hasil tanaman akan ditentukan oleh ketersediaan hara dan adanya serangan hama/penyakit (Islami dan Utomo, 1995).

### **III. METODOLOGI**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dimulai pada bulan Maret Tahun 2021, dimulai dengan persiapan media tanam, kemudian penelitian dilanjutkan dari 28 april 2021 hingga 21 Juli 2021 di *Greenhouse* Laboratorium Lapang Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan analisis kadar air tanah dilakukan di Laboratorium Rekasaya Sumber Daya Air dan Lahan (RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember dengan tinggi 46 cm dengan diameter 32,5 cm, saringan 0,5 cm, karung, dan cangkul, meteran, kamera, timbangan analitik, cawan, oven, pH Meter, laptop sebagai alat olah data dan alat pendukung lainnya. Bahan yang digunakan adalah benih Paprika F1 Red Star produksi *KNOWN YOU*, tanah lempung liat berpasir, pupuk kimia (NPK) dan air.

#### **3.3. Metode Pelaksanaan**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) taraf perlakuan irigasi defisit dan enam ulangan.

Adapun perlakuan yang dilakukan yaitu pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Taraf Perlakuan Irigasi Defisit (ID)

Perlakuan	Keterangan
ID1	Kadar air tanah dikondisikan pada (0-20)-100% KATT
ID2	Kadar air tanah dikondisikan pada (0-20)-80% KATT
ID3	Kadar air tanah dikondisikan pada (0-20)-60% KATT
ID4	Kadar air tanah dikondisikan pada (0-20)-40% KATT

Keterangan : Jika kadar air menurun pada titik bawah yaitu pada kisaran 0-20%, maka dikembalikan hingga mencapai batas atas sesuai perlakuan. Perlakuan ID1 yakni Air Tanah Tersedia pada kisaran (0-20)-100% ATT, maksudnya adalah apabila air tanah tersedia pada media berada pada kisaran 0-20%, maka dilakukan irigasi dengan mengembalikan dari (0-20)% ke 100% air tanah tersedia.

Perlakuan ID2 yakni Air Tanah Tersedia pada kisaran (0-20)-80% ATT, maksudnya adalah apabila air tanah tersedia pada media berada pada kisaran 0-20%, maka dilakukan irigasi dengan mengembalikan dari (0-20)% ke 80% air tanah tersedia. Perlakuan ID3 yakni Air Tanah Tersedia pada kisaran (0-20)-60% ATT, maksudnya adalah apabila air tanah tersedia pada media berada pada kisaran 0-20%, maka dilakukan irigasi dengan mengembalikan dari (0-20)% ke 60% air tanah tersedia. Perlakuan ID4 yakni Air Tanah Tersedia pada kisaran (0-20)-40% ATT, maksudnya adalah apabila air tanah tersedia pada media berada pada kisaran 0-20%, maka dilakukan irigasi dengan mengembalikan dari (0-20)% ke 40% air tanah tersedia.

Pengukuran dilakukan dengan cara mengetahui jumlah kadar air tanah (KAT) melalui metode Gravimetrik yaitu metode penimbangan. Penimbangan dilakukan setiap hari pada pagi hari (06.00-07.30 WIB), cara pemberian air irigasi dilakukan dengan rumus :

$$JI = Wfc - Wi \quad (4)$$

Dimana :  $JI$  = jumlah air irigasi (gram)

$W_{fc}$  = berat wadah tanaman pada *field capacity* (FC) (gram)

$W_i$  = berat wadah tanaman pada hari ke i (gram)

Metode gravimetrik digunakan untuk masing-masing perlakuan dengan cara pemberian air dikembalikan pada kondisi kapasitas lapang.

Cara pemberian air irigasi dilakukan dengan rumus:

$$JI = W_{ba} - W_{bi} \quad (5)$$

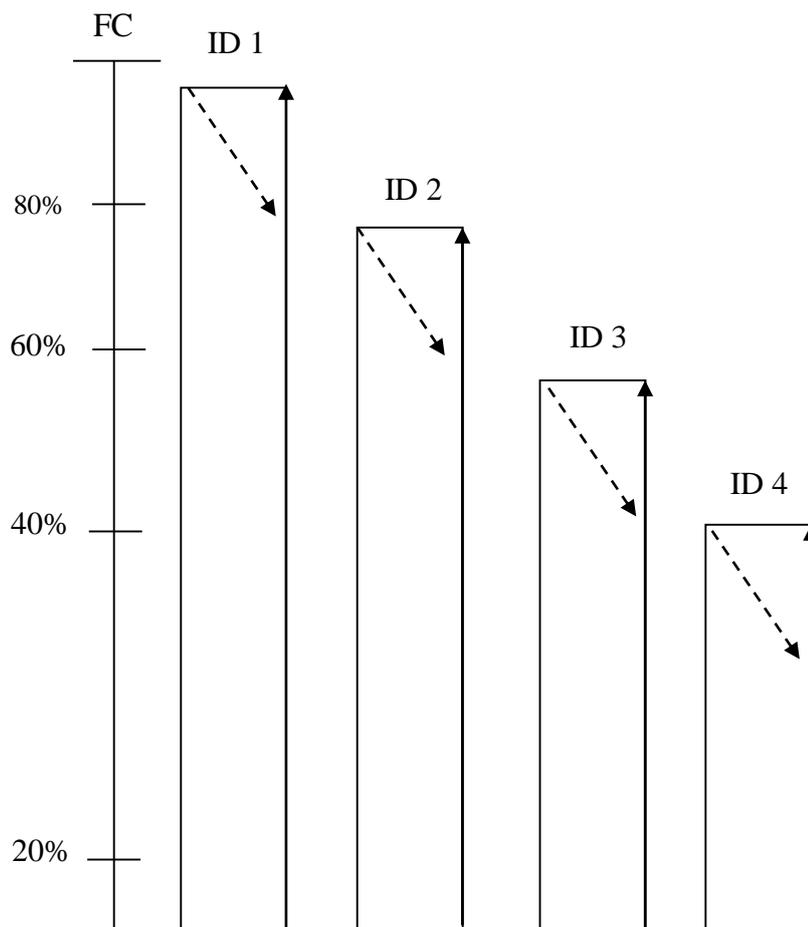
Dimana :

JI : Jumlah air irigasi (g)

$W_{ba}$  :Berat wadahtanaman pada batas atas perlakuan (g)

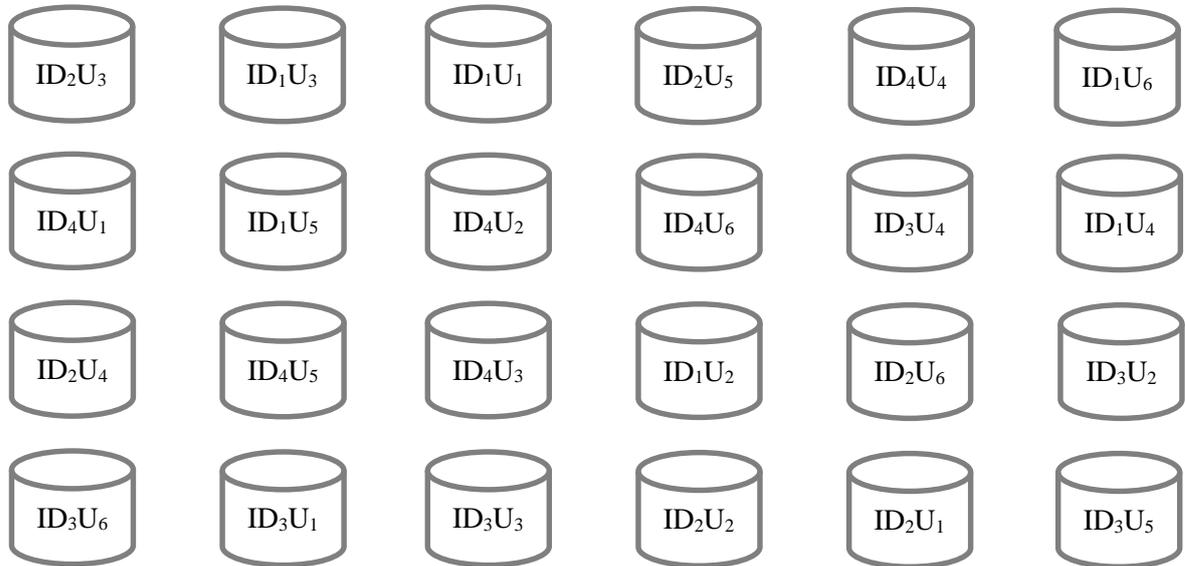
$W_{bi}$  : Berat wadah tanaman pada hari ini (g)

Berikut model perlakuan irigasi defisit dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Perlakuan Irigasi Defisit

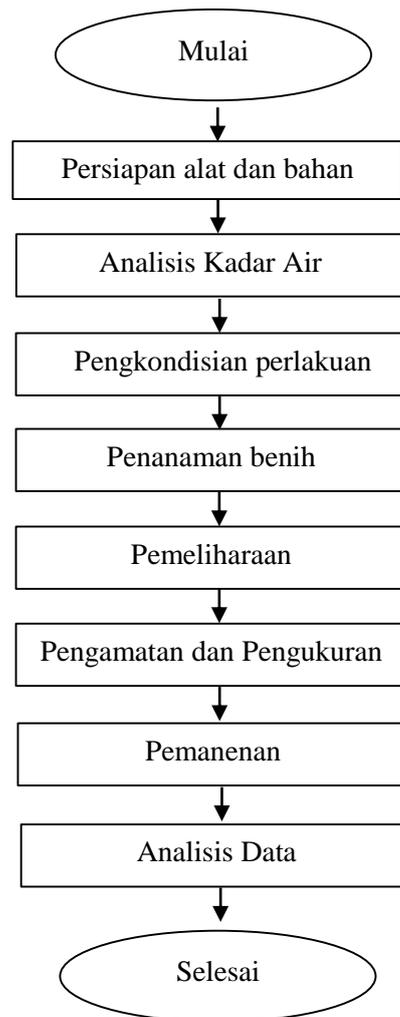
Adapun tata letak percobaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Tata Letak Percobaan

### 3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar bagan alir penelitian sebagai berikut:



Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

### 3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan mulai di siapkan seperti persiapan benih paprika, media tanam dan lain-lain. Media tanam yang digunakan adalah tanah yang berasal dari Laboratorium Lapang Terpadu, tanah yang telah dibawa dikering udarakan selama 1 minggu setelah itu dilakukan pengayakan sesuai ukuran yang telah ditentukan kemudian disiapkan pada masing-masing ember. Sebelum disiapkan pada masing-masing ember, diukur terlebih dahulu Ph tanah yang akan digunakan sesuai dengan syarat tumbuh tanaman paprika.

### 3.4.2. Pengkondisian Perlakuan

Pada tahap ini media tanam yang telah siap diambil sampel secukupnya lalu dioven pada suhu 105° selama 2x24 jam. Persamaan yang digunakan dalam analisis adalah sebagai berikut:

$$KAT = \frac{BKU - BK}{BK} \times 100 \% \quad (6)$$

Keterangan :

KAT = Kadar air tanah (%)

BKU = Berat kering udara (gram)

BK = Berat kering oven (gram).

Setelah media tanam dianalisis, selanjutnya tanah diberi air hingga posisi FC dan dibiarkan selama satu hari. Pada tahap awal ini perlakuan belum dilakukan, seluruh ember diberikan irigasi hingga FC, setelah memasuki masa pindah tanam kedalam ember perlakuan baru dijalankan.

Hasil analisis kadar air tanah didapat dengan mengambil 3 sampel tanah penelitian. Untuk mengubah kadar air tanah persen berat kedalam bentuk gram menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{100 + \% \text{ berat}}{100 + KA} \times BT \quad (7)$$

Keterangan :

KA = Kadar air

BT = Berat tanah

### **3.4.3. Penanaman Benih Paprika**

Penanaman paprika dilakukan setelah bibit disemai kemudian dipindahkan ke media tanam berupa ember setelah berumur 2 minggu, penanaman dilakukan dengan sistem tunggal pada masing-masing ember dengan 1 tananam paprika pada masing-masing lubang.

### **3.4.4. Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan tanaman akan dilakukan setelah 7 HST (hari setelah tanam). Tujuannya untuk memenuhi kesesuaian terhadap ruang tanah dan kebutuhan hara bagi tanaman sehingga tidak meningkatkan jumlah kompetisi. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan pemupukan, pengendalian gulma serta pemberian air irigasi sesuai perlakuannya masing-masing. Pupuk yang digunakan yaitu NPK, KNO<sub>3</sub>, dan MKP.

### **3.4.5. Pengamatan dan Pengukuran**

#### **a. Pengamatan Harian**

Pengamatan harian pada penelitian ini memiliki parameter diantaranya adalah:

##### **1. Kebutuhan Air Tanaman**

Kebutuhan air tanaman dihitung dengan menggunakan data evapotranspirasi harian yang didapatkan dari penimbangan tiap-tiap perlakuan.

#### **b. Pengamatan Mingguan**

Pengamatan mingguan pada penelitian ini memiliki parameter diantaranya adalah:

##### **1. Tinggi tanaman**

Tinggi tanaman diamati dari ujung tanaman hingga permukaan tanah di ember menggunakan meteran mulai dari 1 MST hingga 12 MST.

##### **2. Jumlah daun**

Jumlah daun dihitung secara manual dari 1 MST hingga 12 MST.

#### **c. Pengamatan Akhir**

Pengamatan Akhir pada penelitian ini memiliki parameter diantaranya adalah:

1. Berat berangkasan

Berat berangkasan dihitung setelah panen, yang terdiri dari berangkasan atas dan berangkasan bawah. Pengambilan data berat berangkasan menggunakan timbangan digital yang terdiri dari berangkasan basah (berat berangkasan setelah panen) dan berangkasan kering (berat berangkasan setelah dioven selama 2x24 jam pada suhu 65°C).

2. Berat paprika

Berat paprika ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

3. Respon Terhadap Hasil (Ky)

Respon terhadap hasil (Ky) merupakan faktor yang menunjukkan tanggapan tanaman terhadap cekaman air

### **3.4.6. Pemanenan**

Pemanenan dilakukan pagi hari dengan memetik paprika pada setiap tanaman untuk selanjutnya diukur hasil panennya. Pemanenan dilakukan selama satu kali selama periode tanam.

### **3.4.7. Analisis Data**

Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan menggunakan uji F dan apabila terdapat perbedaan pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil uji data ditampilkan dalam bentuk Tabel dan grafik maupun diagram.

## **V. KESIMPULAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa:

1. Perlakuan irigasi defisit berpengaruh terhadap signifikan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot buah total.
2. Respon tanaman terhadap irigasi terbatas pada irigasi defisit berdasarkan bobot buah total yaitu tanaman paprika dapat menghasilkan buah terbaik pada range perlakuan Irigasi defisit 80%. Dengan rata-rata berat total buah yaitu 242.17 gram. Sedangkan pada perlakuan ID4 hasil tanaman kurang baik karena tanaman terkena cekaman.

### **5.2. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu apabila ingin dilakukan penelitian mengenai irigasi defisit dapat menggunakan varietas tanaman lain untuk mengetahui daya tahan tanaman tersebut terhadap defisit air. Saran Untuk pemebrian batas perlakuan irigasi defisit sebaiknya di tentukan lebih spesifik lagi di batas mana tanaman paprika bisa tumbuh dan menghasilkan dengan baik, untuk saran batas irigasi defisit pada penelitian selanjutnya yaitu pada batas 40-60%. Selain itu saran untuk penelitian selanjutnya yaitu dilakukan di rumah kaca dengan diberikan penutup paranet untuk mengurangi evapotranspirasi pada tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini Sarifah, Rosadi Bustomi R.A, Pengaruh Irigasi Defisit pada Stadia Pembungaan terhadap Hasil dan Produktivitas Air Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro (*Glycine Max*). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*. 1(1):1-55.
- Balai Pengkajian Teknologi Sumatera Utara. 2014. *Bercocok Tanam Paprika*. Balai Pengkajian. Sumatera Utara.
- Bambang Cahyono. 2003. *Cabai Paprika, Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Dasipah, E., R. Lutfiadi, dan E. Alhusaeniah. 2011. Analisis Usahatani Cabai Paprika (*Capsicum annum var grossum*) Hidroponik di Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut. *Jurnal Agribisnis*. 1(6): 1-14.
- Doorenboss, J and Kassam. 1979. Yield Response to Water. *Irrigation and Drainage Paper* No. 33. FAO. Rome.
- Ditia, A. 2016. *Pengaruh Fraksi Penipisan(a) Air Tanah Tersedia pada Berbagai Fase Tumbuh terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Kedelai (Glycine Max [L] Merr.)*. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- DaryonoBudi Setiadi, Sigit Dwi Maryanto. 2018. *Keanekaragaman dan Potensi Sumber Daya Genetik Melon*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta
- Farida, N.S., S.W.A. Suedy, dan E.D. Hastuti. 2015. Kapasitas Lapang Dan Pertumbuhan Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L.*) Pada Jenis Dan Pembenh Tanah Yang Berbeda. *Jurnal Biologi*. 4(1): 36-44.
- Fibriana, R., Y. Ginting, E. Ferdiansyah, dan S. Mubarak. 2018. Ananlisis Besar atau Laju Evapotranspirasi pada Daerah Terbuka. *Jurnal Agrotekma* 2(2) : 130-137.
- González, D.V., F. Orgaz, E. Fereres. 2007. Responses of pepper to deficit irrigation for paprika production. *Scientia Horticulturae*.114: 77–82.

- Hansen, V.E., O.W. Israelsen., G.E. Stringham., E.P. Techyan. dan Soetdjipto. 1986. *Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi Edisi Keempat*. Erlangga, Jakarta.
- Hariyono. 2009. Keragaan Vegetatif dan Generatif Beberapa Varietas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Fase Pertumbuhan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 18: 88 – 98.
- Heru Prihmantoro. 1995. *Paprika hidroponik dan non hidroponik*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Howard, LR, Smith, RT, Wasner, AB, Villalon, B & Burns, EE 1994, 'Provitamin A and Ascorbic acid content of fresh peppers cultivars (*Capsicum annuum*) and processed jalapeno's'. *J. Food Sci.*, 59: 362-365.
- Islami, T dan Utomo, W.H. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. IKIP Semarang Press. Semarang.
- James, L.G. 1988. *Principle of Farm Irrigation System Design*. John Wiley & Sons. New York.
- Juan-juan, Z., P. Qiang, L. Yin-li, W. Xing, H. Wang-lin. 2012. Leaf gas exchange, chlorophyll fluorescence, and fruit yield in hot pepper (*Capsicum annuum* L) grown under different shade and soil moisture during the fruit growth stage. *J of Integrative Agriculture*. 11(6): 927-937.
- Kalshoven, L.G.E, 1981. *Pests of crops in Indonesia* (revised and translated by P.A. van der Laan). P.T. Ichtiar Baru-van Hoeve. Jakarta
- Kusumayati, N., E. Nurlaelih dan L. Setyobudi. 2015. Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman* 3(8) : 683-688.
- Kurnia, U. 2004. Prospek pengairan pertanian tanaman semusim lahan kering. Balai Penelitian Tanah. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 23(4): 130-138.
- Nurchaya, Hilmy. 2013. *Panduan Budidaya Papriks di Berbagai Media Tanam*. Pustaka Baru Press, Yogyakarta
- Rosadi, R.A.B. 2015. *Dasar-Dasar Teknik Irigasi*. Graha Ilmu. Bandar Lampung.
- Rosadi, R.A.B. 2012. *Irigasi Defisit*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung, Lampung.

- Rosadi, R.A.B., Afandi., Senge, M., Ito, K., dan Adomako, J. T. 2005. The Effect of Water Deficit at Individual Growth Stages on the Yield and Water Requirement of Soybean (*Glycine max* [L] Merr.). *Journal of Rainwater Catchment System*. 11( 1) : 34-41.
- Rosadi, R.A.B., Senge, M., dan Ito, K. 2007. The Effect of Water Deficit in Typical Soil Types on the Yield and Water Requirement of Soybean (*Glycine max* [L] Merr.) in Indonesia. *Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)*. 41 (1) : 47-52.
- Setiadi. 1999. *Bertanam Melon*. Penebar. Swadaya. Jakarta
- Štursa, V., P. Diviš, dan J. Pořízka. 2018. Characteristics of Paprika Samples of Different Geographical Origin. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 12(1): 254 - 261.
- Syamsiyah, S. 2008. *Respon Tanaman Padi Gogo (Oryza sativa l) Terhadap Stres Air dan Inokulasi Mikoriza*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suhardi, 1983. *Dasar-Dasar Bercocok Tanam*. Kansius. Yogyakarta.
- Suhartono., R.A. Siqid Zaed ZM., dan A. Khoiruddin. 2008. Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max. L. Merr*) pada beberapa Jenis Tanah. *Jurnal Embryo*. 5: 101 – 111.
- T.K. Moekasan, L. Prabaningrum, N. Gunadi. 2008. *Budidaya Paprika di Dalam Rumah Kasa Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Balitsa. Lembang.
- Tusi, A. dan R.A.B. Rosadi. 2009. Aplikasi Irigasi Defisit Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Irigasi*. 4(2) : 1-10.
- Widaningrum., Miskiyah, dan Christina Winarti. 2016. Aplikasi Bahan Penyalut Berbasis Pati Sagu dan Antimikroba Minyak Sereh Untuk Meningkatkan Umur Simpan Paprika. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 13(1): 1-11.