

**EFISIENSI IRIGASI TETES PADA BERBAGAI JENIS
MEDIA TANAM UNTUK TANAMAN CABAI
MERAH**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2023**

**EFISIENSI IRIGASI TETES PADA BERBAGAI JENIS
MEDIA TANAM UNTUK TANAMAN CABAI
MERAH**

SKRIPSI



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam
Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Mataram

OLEH

ALMU AMAR
NIM. 318120068

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

**EFISIENSI IRIGASI TETES PADA BERBAGAI JENIS
MEDIA TANAM UNTUK TANAMAN CABAI
MERAH**

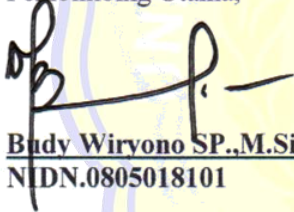
Di Susun Oleh :

ALMU AMAR
NIM : 318120068

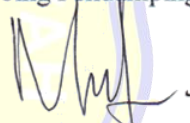
Setelah membaca dengan seksama kami berpendapat bahwa skripsi ini
telah memenuhi syarat sebagai karya tulis ilmiah

Telah mendapat persetujuan pada Tanggal, 6 Juni 2023

Pembimbing Utama,


Budy Wiryono SP.,M.Si.
NIDN.0805018101

Pembimbing Pendamping,

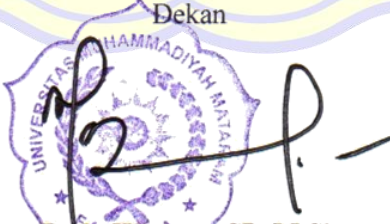

Muanah, S.TP., M.Si
NIDN. 0931129007

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan


Budy Wiryono SP.,M.Si.
NIDN.0805018101

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**EFISIENSI IRIGASI TETES PADA BERBAGAI JENIS
MEDIA TANAM UNTUK TANAMAN CABAI
MERAH**

Di Susun Oleh :

ALMU AMAR
NIM : 318120068

Telah dipertahankan di depan tim penguji Pada hari Rabu, 21 Juni 2023

Tim Penguji :

1. **Budy Wiryono SP.,M.Si,**
Ketua

(.....)

2. **Muanah, S.TP., M.Si M.Si**
Anggota

(.....)

3. **Ir. Nazaruddin, MP**
Anggota

(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian

Dekan,


Budy Wiryono SP.,M.Si,
NIDN.0805018101

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Memang benar skripsi ini yang berjudul **Efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Jenis Media Tanam Untuk Tanaman Cabai Merah**
2. adalah asli karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik ditempat manapun.
3. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing jika terdapat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan, memang diacu sebagai sumber dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Jika kemudian hari pernyataan saya ini terbukti tidak benar, saya siap memper tanggung jawab kannya, termasuk meninggalkan gelar kesarjanaan yang saya peroleh.
5. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tanpa tekanan dari pihak mana pun.

Mataram 24 Juni 2022
Yang membuat pernyataan,



ALMU AMAR
NIM: 318120068



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ALMU AMAR
NIM : 318120068
Tempat/Tgl Lahir : KUMU, 02-05-2000
Program Studi : TEKNIK PERTANIAK
Fakultas : PERTANIAK
No. Hp : 081 353 648 730
Email : almu7614@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

EFISIENSI IRIGASI TETES PADA BERBAGAI JENIS MEDIA TANAMAN
UNTUK TANAMAN CABAI MERAH

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 44%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 12 - Juli - 2023

Penulis



ALMU AMAR
NIM. 318120068

Mengetahui,

Kepala UPT/Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

ih salah satu yang sesuai



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ALMU AMAR
 NIM : 318120068
 Tempat/Tgl Lahir : Kiwu, 02-05-2000
 Program Studi : TEKNIK PERTANIAN
 Fakultas : PERTANIAN
 No. Hp/Email : 081 353 648 730 / almu7614@gmail.com
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

E.FISIENSI IRIGASI TETES PADA BERBAGAI JENIS MEDIA
TANAM UNTUK TANAMAN CABAI MERAH

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 12 - Juli - 2023

Penulis



ALMU AMAR
NIM. 318120068

Mengetahui,

Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- Bertutur dengan kata yang baik, berpikirlah dengan niat yang baik dan melakukan perbuatan baik.
- Tidak ada satupun di dunia ini, yang bisa di dapat dengan mudah. Kerjakeras dan doa adalah cara untuk mempermudahnya.
- Tidak ada kata terlambat untuk menuju kesuksesan.

PERSEMBAHAN :

Kupersembahkan skripsi ini kepada :

- Terimakasih yang tak terhingga untuk kedua orang tua beserta keluarga saya yang selalu mendoakan dan berusaha memberikan yang terbaik untukku.
- Terimakasih untuk Pacar ku Mirnawati yang selalu sabar membantu ku untuk menyusun skripsin ini sampai di titik ini.
- Saudaraku Fahrtoni Anjas Julkarnain Alan Alfin yang terus mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Teman seperjuangan yang selalu suport.
- Bapak Budy Wiryono SP.,M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Muanah, S,TP.,M.Si selaku dosen pembimbing II yang membimbing dengan baik dan sabar serta memberikan masukan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi berjudul “ **Efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Jenis Media Tanam Untuk Tanaman Cabai Merah** “ Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono SP.,M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram. sekaligus selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Syirril Ihromi, SP.,MP, selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram,
3. Bapak Adi Saputra SP .,M.Si, selaku Wakil dekan II fakultas pertanian universitas muhammadiyah mataram.
4. Ibu MuliatiNingsih SP.,MP, selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Muanah, S.TP .,M.Si, sebagai dosen pembimbing pendamping.
6. Ibu Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan semua pihak yang tidak mungkin di sebutkan satu persatu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan rencana penelitian ini.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dan membimbing hingga

penyelesaian penyusunan laporan penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, 2023

Penulis



Efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Jenis Media Tanam Untuk Tanaman Cabai Merah

Almu amar¹, Budy Wiryono SP.,M.Si², Muanah,S.TP.,M.Si³

ABSTRAK

Latar belakang Air sangat penting bagi tanaman, karena dalam proses pengambilan unsur hara dalam tanah dapat dilakukan apabila dalam zona perakaran ada air yang cukup. Oleh karena itu maka dibutuhkan kegiatan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Untuk memenuhi akan kebutuhan air tanaman dapat melalui sumbernya langsung seperti air tanah dan juga curah hujan, ataupun dengan cara melalui teknik irigasi Terminologi irigasi tetes irigasi adalah aplikasi buatan air ke tanah untuk tujuan mengakses produksi tanaman. Hal ini disediakan tambahan untuk air yang tersedia dari curah hujan dan air tanah. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan rancang acak lengkap dengan 3 perlakuan yaitu media tanah, pasir, sekam padi dengan 4 kali ulangan. Sehingga diperoleh 12 unit sampel percobaan. Parameter penelitian ini berupa debit emitter, keseragaman tetes, tinggi tanaman, diameter batang. Hasil pengujian nilai debit air dan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang bahwa rancangan irigasi tetes sudah sangat layak dikatagorikan untuk diterapkan untuk budidaya tanam cabai, Berdasarkan nilai debit air tertinggi dijumpai pada perlakuan T3 dengan nilai 295 ml/m. Dari analisis statistika menunjukkan tinggi tanaman cabai dijumpai pada perlakuan P2 dengan nilai 75,03 cm, dan, diameter batang terbesar dijumpai pada perlakuan P1 dengan nilai 2.22 mm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan rancangan teknik irigasi tetes sudah layak dikatagorikan untuk diterapkan untuk budidaya tanaman cabai berdasarkan hasil pertumbuhan tanaman yang diperoleh, hasil uji kinerja rancangan teknik irigasi tetes menghasilkan debit tertinggi pada T3 sebesar (11,33 ml/m), budidaya cabai dengan teknik irigasi tetes memberikan respon pertumbuhan terbaik pada P1 (Keseragaman tetes 96,46 % Tinggi tanaman 72,83 cm, Diameter batang 2,22 cm). Kesimpulan Rancangan irigasi tetes menggunakan bak penampung yang mengalirkan ke pipa penyalur menuju tanaman cabai. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pemberian air melalui irigasi tetes terhadap pertumbuhan tanaman cabai baik tinggi tanaman maupun diameter batang

Kata kunci cabai,rancang bangun irigasi tetes

- 1 Mahasiswa
- 2 : Dosen Pembimbing Utama
- 3 : Dosen Pembimbing Pendamping

Drip Irrigation Efficiency on Various Growing Media for Red Chili Plants

Almu'amar¹, Budy Wiryono SP.,M.Si², Muanah,S.TP.,M.Si³

ABSTRACT

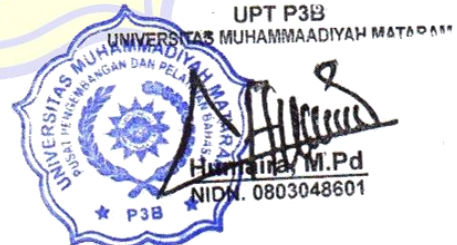
Water is essential for plant growth, as it facilitates the uptake of nutrients from the soil within the root zone. Thus, fulfilling the water requirements of plants is crucial. This can be achieved by direct sources such as groundwater and rainfall, or through irrigation techniques. Drip irrigation, a form of artificial water application to the soil, is used to enhance crop production. It provides additional water to supplement rainfall and groundwater. This study employed an experimental approach using a completely randomized design with three treatments, consisting of soil, sand, and rice husk media, each replicated four times, resulting in 12 sample units. The parameters examined in this research were emitter discharge, drip uniformity, plant height, and stem diameter. The results indicate that drip irrigation is highly suitable for red chili cultivation based on the values of water discharge, plant height, leaf count, and stem diameter. The highest water discharge was observed in Treatment 3 (T3) with a value of 295 ml/m. Statistical analysis showed that the tallest chili plants were obtained in Treatment 2 (P2) with a height of 75.03 cm, while the largest stem diameter was found in Treatment 1 (P1) with a value of 2.22 mm. Based on the findings, the drip irrigation system is deemed appropriate for chili cultivation, considering the achieved plant growth and the performance test results. The drip irrigation system with Treatment 3 (T3) resulted in the highest discharge of 11.33 ml/m. The cultivation of chili using the drip irrigation technique exhibited the best growth response in Treatment 1 (P1) with drip uniformity of 96.46%, plant height of 72.83 cm, and stem diameter of 2.22 cm. The drip irrigation system involves using a collection tank that channels water through distribution pipes to the chili plants. The analysis reveals that there is no significant difference in water supply through drip irrigation concerning the growth of chili plants, including plant height and stem diameter.

Keywords: *Red Chili, Drip Irrigation System Development.*

1. Student
2. Main Supervisor
3. Assistant Supervisor

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
UPT P3B

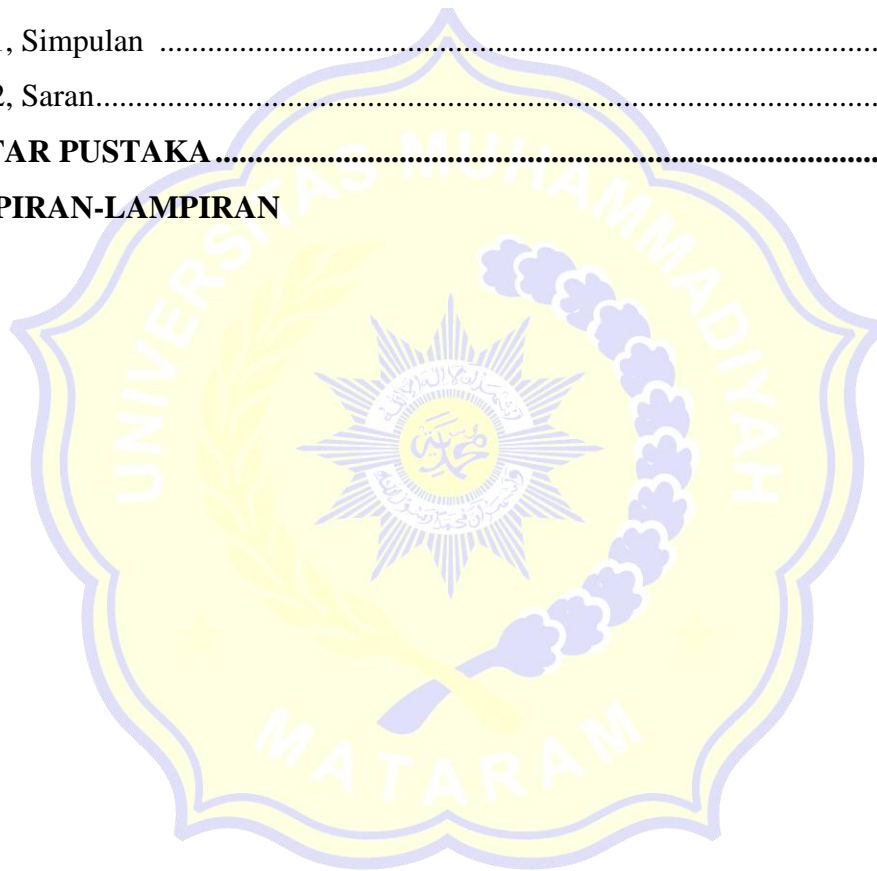


DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Terminologi irigasi.....	5
2.1.1.Keuntungan	5
2.1.2.Kekurangan	5
2.2. Irigasi Tetes	6
2.3. Efisiensi penggunaan air.....	7
2.4. Sifat fisik tanah	8
2.5. Kebutuhan Air tanaman.....	9
2.6. Penelitian terkait.....	10

2.7. Metode Sistem Irigasi	11
2.7.1. Irigasi Tetes	12
2.7.2. Komponen-Komponen Irigasi Tetes	12
2.7.3. Kelebihan dan Kekurangan Irigasi Tetes	13
2.8. Efisiensi Keseragaman Emisi (EU)	14
2.9. Koefisien Variasi Penetes (CV).....	15
2.10. Permeabilitas Tanah	16
2.11. Sistem Tanaman Verticulture Vertical Agricultur	18
2.12. Evapotranspirasi	20
2.13. Metode Pengukuran Evapotranspirasi.....	20
2.13.1. Metode Penman	20
2.13.2. Metode Penman-Monteith	21
2.13.3. Metode Blanney-Criddle	22
2.14. Kebutuhan Air Tanaman (ETc).....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1. Metode Penelitian	24
3.2. Rancangan Percobaan	24
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2.1 Tempat penelitian	24
3.2.2 Waktu penelitian	24
3.4. Bahan dan penelitian	24
3.4.1 Bahan penelitian	24
3.4.2 Alat penelitian	25
3.5. Pelaksanaan penelitian	25
3.5.1 Rancangan jaringan irigasi	25
3.5.2 Penggunaan air irigasi tetes	25
3.5.3 Pertumbuhan tanaman cabai.....	26
3.5.4 Parameter penelitian	27
3.6. Analisi Data	28
3.6.1 Diagram Alir Penelitian	29
3.6.2 Desain Alat Peneliatian	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil Penelitian	31
4.2. Pembahasan	32
4.2.1. Debit Air Emittr	32
4.2.2. Keseragaman Tetes	33
4.2.3. Tinggi tanaman cabai merah	34
4.2.4. Diameter Batang	36
V. PENUTUP	38
5,1, Simpulan	38
5,2, Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

1. Data Signifikansi Parameter Penelitian.....24



DAFTAR GAMBAR

1. Sistem irigasi tetes.....38



DAFTAR LAMPIRAN

1. Debit Air Emitter.....	43
2. Keseragaman Tetes	45
3. Tinggi Tanaman Cabai Merah.....	45
4. Diameter Batang	46
5. Dokumentas.....	47



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bagi tanaman, air sangat penting karena cara paling umum untuk mengambil nutrisi dari tanah dapat dilakukan dengan asumsi ada cukup air di zona akar. Akibatnya, diperlukan aktivitas untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Untuk memenuhi kebutuhan air tanaman cenderung melalui sumber langsung, misalnya air tanah dan selanjutnya curah hujan, atau melalui strategi tata air (Ekaputra et al, 2012).

Menurut Ginting (2014), irigasi adalah kegiatan di bidang pertanian yang bertujuan untuk menyediakan air bagi tanaman di lahan pertanian selama masa pertumbuhannya dengan mengalirkan air dari badan air. Desain irigasi tetes diperlukan untuk pengendalian lingkungan dan pengendalian kelebihan air pada lahan pertanian untuk tanaman.

Metode irigasi permukaan dan metode irigasi bertekanan adalah metode yang digunakan untuk mengalirkan air irigasi. Jenis tanaman, jenis tanah, dan topografi semuanya dapat berdampak pada masing-masing metode ini. Hanya pipa atau saluran tertutup yang dapat digunakan untuk irigasi bertekanan. Jika dibandingkan dengan irigasi permukaan, metode irigasi tekanan ini lebih efektif dalam menyalurkan dan memanfaatkan air. Meskipun efisiensinya tinggi, metode irigasi ini

Tekanan masih digunakan dengan hemat. Sistem air di planet ini saja 80 belum menggunakan prosedur sistem air permukaan. Irigasi permukaan merupakan jenis irigasi yang paling umum di Indonesia, sedangkan sistem

irigasi curah atau tetes dan irigasi tekanan masih digunakan dalam jumlah yang terbatas (Ginting, 2014).

Sebelum penataan tata air dilakukan, sebaiknya diketahui terlebih dahulu berapa banyak air yang dibutuhkan tanaman. Karena menjadi dasar perhitungan jumlah kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi yang ingin dirancang, maka jumlah air yang digunakan tanaman merupakan faktor penting dalam perencanaan irigasi. Selain itu, jumlah air yang dimanfaatkan oleh tanaman sebelumnya ditentukan dengan menganalisis data iklim, curah hujan, jenis tanaman, dan jarak tanam, selain data meteorologi lainnya (Ginting, 2014).

Sistem air dribble adalah suatu cara pemberian air pada tumbuhan dengan menggunakan alat aplikasi (perkakas, outflow gadget) yang dapat mengalirkan air dengan debit rendah dan berulang tanpa henti di daerah perakaran tanaman, sistem trickle water adalah salah satu jenis air dengan tegangan rendah. kerangka sistem (Sapei, 2006).

Rancangan sistem trickle water system untuk tanaman semur adalah suatu cara pemberian air tanaman yang mengurangi penggunaan air yang berlebihan dengan membiarkan air mengalir secara bertahap ke dasar dasar tanaman semur yang dapat melalui permukaan tanah atau bahkan langsung ke zona akar, sistem air dribble ini mengalirkan air ke tanaman rebusan kacang melalui katup, pipa dan selanjutnya penates (produsen), banyak manfaat dari sistem air dribble, termasuk menghemat air, mengurangi limpahan dan lenyap, mengurangi perkembangan gulma dan dapat ditujukan

untuk semua kondisi lahan.

Berdasarkan uraian di atas perlu diadakan penelitian dengan judul
**“Efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Jenis Media tanam Untuk
Tanaman Cabai Merah ”**

1.2. Rumusan Masalah

Sehubungan dengan landasan di atas, maka rencana masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem irigasi tetes budidaya cabai Mengetahui cara menggunakan sistem irigasi tetes untuk menanam tanaman cabai

1.3. Target Penelitian dan Keuntungan

1.3.1. Tujuan Penelitian Berikut adalah tujuan penelitian:

1. Mengembangkan sistem irigasi tetes budidaya cabai Mengetahui cara menggunakan sistem irigasi tetes untuk menanam tanaman cabai
Manfaat Penelitian
2. Secara eksperimental, memiliki pilihan untuk mempelajari dan mengetahui dampak dari sistem dribble water pada setiap periode perkembangan tanaman dapat meningkatkan perkembangan dan hasil tanaman rebusan.
3. Sungguh, menambahkan pengetahuan ke dalam fase-fase nilai terbaik dalam pengembangan dan hasil dalam budidaya kacang panjang adalah hal yang wajar

1.3.2. spekulasi

Untuk mengoordinasikan jalannya eksplorasi ini, spekulasi yang menyertai diusulkan:

1. Irigasi tetes berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil budidaya cabai
2. Pertumbuhan dan hasil budidaya cabai yang terbaik dapat dicapai dengan salah satu perlakuan.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. kata-kata sistem air

Sistem air adalah pemanfaatan air palsu ke kotoran untuk mendapatkan hasil karya yang rapi. Ini diberikan terlepas dari air yang dapat diakses dari presipitasi dan air tanah. Air yang dialirkan langsung ke kotoran ke berbagai saluran kembali ke lahan kesiapan lahan, dengan kontrol air yang memadai, diperlukan sirkulasi air yang seragam. Seluruh bidang dipartisi menjadi strip-strip yang diisolasi oleh strip tepi rendah yang turun sebagai lembaran rendah, garis-garis tersebut akan memiliki kemiringan halus yang seragam di jalur sistem air, setiap strip bebas dengan memutar aliran air di tepi atas yang cukup sesuai untuk panen yang sedang berkembang. hasil kolom dan cabai rawit di bawah keadaan tanah dan geologis yang positif tidak disarankan untuk tanah dengan tingkat penetrasi yang sangat rendah atau sangat tinggi.

2.1.1. Keuntungan

1. Mudah membangun dan beroperasi
2. Orang-Orang bisa membuat irigasi tetes lebih membandingkan cekungan
3. Jika bersaing dengan baik dengan distribusi seragam dan efisiensi penggunaan air yang tinggi
4. Jika arus besar menawarkan drainase permukaan yang sangat baik, arus tersebut dapat digunakan secara efektif.

2.1.3 Kekurangan

1. Persyaratan untuk pekerjaan perencanaan tanah tinggi

2. Tambahan biaya kerja
3. Membutuhkan perataan tanah yang tepat. Diperlukan aliran sistem air yang besar

2.2. Irigasi Tetes

Irigasi dapat dipahami sebagai upaya pemberian air ke dalam tanah guna memenuhi kebutuhan air tanaman dan memberikan kelembapan tanah (Sapei, 2006). Irigasi dilakukan untuk menambah kebutuhan air dan menggantikan air hujan dan air tanah. Irigasi menurut Ginting (2014) adalah suatu praktek dalam industri pertanian yang bertujuan untuk mengendalikan kelebihan air pada tanaman yang ada dengan menyediakan sarana dan prasarana yang dapat mengalirkan air dari badan air ke tanaman yang ada pada lahan pertanian selama masa pertumbuhannya. di tanah agraris, dan selanjutnya untuk melengkapi kontrol ekologis, penting untuk merancang tata air.

Irigasi tetes menggunakan alat aplikasi (aplikator, alat emisi) untuk menyediakan air ke akar tanaman dengan debit rendah dan frekuensi tinggi (hampir terus menerus). Tekanan air yang masuk ke instrumen aplikasi sekitar 1,0 bar dan dialirkan oleh tekanan hampir nol untuk mendapatkan tetesan yang konsisten dan pelepasan rendah. Oleh karena itu, irigasi tetes termasuk dalam kategori irigasi tekanan rendah. Pada sistem dribble water, tingkat kelembaban tanah pada tingkat yang ideal dapat dipertahankan. Sistem sistem air dribble biasanya dimaksudkan untuk digunakan setiap hari (setidaknya 12 jam setiap hari).

2.3. Efisiensi penggunaan air

Produktivitas penggunaan air pada lahan hortikultura dapat ditingkatkan dengan menggunakan prosedur tata air yang tepat. Berdasarkan kebutuhan tanaman, iklim mikro, dan kondisi tanah, teknologi irigasi merupakan komponen penting dalam meningkatkan efisiensi dan produksi produk pertanian. Pada saat-saat tertentu pada musim kemarau, sistem tata air saluran terbuka umumnya akan kurang efisien karena akar tanaman hanya menahan 10% dari air yang diberikan dan sisanya terbuang melalui peresapan, kepunahan dan lain-lain. Jika dibandingkan dengan irigasi permukaan dan curah, irigasi tetes memiliki nilai efisiensi antara 80 hingga 95 persen. Pengaturan air dalam volume kecil dan terus-menerus melalui sistem dribble water dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah dan menghindari hal-hal yang merugikan, seperti rembesan dan luapan sehingga ketersediaan air bagi tanaman terpenuhi. Komponen sistem irigasi tetes meliputi sumber air, pompa dan tenaga penggerak, serta jaringan pipa air.

Tingkat kemalangan energi pada jaringan sistem trickle water terjadi pada siphon dan jaringan pipa, baik kemalangan besar (karena penggerindaan) maupun kemalangan kecil (karena penyumbatan, pembatas, pembesaran bidang melintang dan belokan garis). Kontrol terprogram air dalam sistem air tetesan harus dimungkinkan mengingat area listrik dan penggunaan sensor dalam keadaan nyata dapat mengatur siphon untuk mencium dan mendorong air dari sumber air ke zona akar. Pengembangan kontrol air otomatis irigasi tetes baru-baru ini memungkinkan petani untuk

memanfaatkan air dengan lebih baik di zona akar tanaman dengan memantau tingkat kelembaban tanah yang sebenarnya.

2.4. Sifat fisik tanah

Struktur tanah remah biasanya merupakan struktur tanah yang diinginkan di bidang pertanian. Konstruksi tanah memiliki jumlah pori antara total yang lebih besar daripada tanah yang diorganisir tandan. Tanah dengan struktur kerokan umumnya memiliki proporsi daya dukung yang disesuaikan dengan ruang pori, sehingga kandungan air dan udara cukup untuk pertumbuhan tanaman dan bahan yang kuat membuat akar cukup mampu bertahan.

Bahan alam dalam tanah terdiri dari bahan alam kasar dan bahan alam halus (humus). Humus adalah senyawa hitam atau coklat dengan daya ikat air dan nutrisi yang tinggi yang tahan terhadap kerusakan. Bahan yang mengandung banyak bahan alami memiliki lapisan humus yang tebal dan memiliki sifat aktual yang bagus.

Tekstur tanah, berat isi, berat jenis, porositas, kapasitas lapang, dan titik layu merupakan sifat fisik yang dapat diamati. Dengan mengukur lebar dan kedalaman pembasahan, pengamatan yang dilakukan dengan kamera mengungkapkan pola pembasahan tanah. Sedangkan volume sistem air diperoleh dengan membuat gambar pembasahan kandungan kelembaban kotoran yang diidentifikasi oleh sensor kapasitansi. Kontur kadar air yang digunakan untuk menentukan volume dan waktu irigasi akan ditunjukkan pada gambar. Efek samping dari tinjauan ini menunjukkan bahwa kelas

permukaan tanah yang terlibat adalah lumpur berpasir dengan nilai satuan berat, gravitasi eksplisit, porositas, batas medan dan titik layu, masing-masing, 1,3 gr/cm³; 2,41 gr/cm³; 46%; 15,47 % vol dan 8,58 % vol. Wetting front yang terbentuk lebih dominan pada arah horizontal dibandingkan arah vertikal dengan laju debit konstan sebesar 25,56 cm³/menit. Setelah irigasi enam menit dua puluh detik tercapai kondisi air tersedia 15,41 persen massa dan volume irigasi 47,29 cm³.

2.5. Kebutuhan Air tanaman

Metode pan evaporation digunakan untuk menentukan kebutuhan air tanaman cabai (ETc), sehingga dapat diperoleh nilai penguapan aktual di lokasi penelitian. Sementara itu, penutup atau atap plastik UV untuk sistem irigasi tetes dipasang di dalam rumah kaca. Sejak penanaman hingga awal masa generatif, nilai evaporasi bervariasi. Pada hari ke-23, terjadi penguapan terbanyak—16 milimeter di luar rumah kaca dan 12,8 milimeter di dalam—dari periode pertumbuhan awal. Nilai ETC tanaman cabai pada saat itu adalah 3,84 mm/hari akibat hal tersebut. Selain itu, selama rentang waktu perbaikan, nilai disipasi tertinggi terjadi pada hari ke 34 sebesar 10 mm di luar pembibitan dan 8 mm di dalam pembibitan. Nilai ETC tanaman cabai pada saat itu adalah 4,5 mm/hari akibat hal tersebut. Nilai evaporasi hari ke-64 yaitu 13 mm di luar rumah kaca dan 10,4 mm di dalam merupakan yang tertinggi pada awal masa generatif. Hal ini membuat nilai tanaman rebusan dan sebagainya sekitar saat itu menjadi 3,8 mm/hari.).

Penguapan lebih tinggi pada hari ketika kondisi maksimum hadir

karena matahari bersinar dengan intensitas tinggi untuk waktu yang lama. Nilai evaporasi dan evapotranspirasi (ETc) di rumah kaca dari pembibitan hingga awal periode generatif serupa dengan nilai evaporasi yaitu berfluktuasi. Hal ini karena koefisien tanaman cabai (kc) bervariasi dari waktu ke waktu dan ETc ditentukan oleh penguapan. Nilai disipasi dan evapotranspirasi untuk setiap periode perkembangan tanaman semur harus diketahui untuk menentukan berapa banyak air yang diberikan pada tanaman semur kacang.

2.6. Penelitian terkait

Efisiensi Irigasi Tetes pada berbagai jenis media tanam untuk tanaman cabai merah Jumlah air yang dibutuhkan tanaman harus diketahui terlebih dahulu sebelum perencanaan irigasi dapat dimulai. Karena menjadi dasar perhitungan jumlah kebutuhan air irigasi pada daerah irigasi yang ingin dirancang, maka jumlah air yang digunakan tanaman merupakan faktor penting dalam perencanaan irigasi. Selain itu, jumlah air yang dimanfaatkan oleh tumbuhan sebelumnya ditentukan dengan menganalisis data iklim, curah hujan, jenis tumbuhan, dan jarak tanam, selain data meteorologi lainnya (Ginting, 2014).

Sistem air dribble adalah suatu cara pemberian air pada tumbuhan dengan menggunakan alat aplikasi (perkakas, outflow gadget) yang dapat mengalirkan air dengan debit rendah dan berulang tanpa henti di daerah perakaran tanaman, sistem trickle water adalah salah satu jenis air dengan tegangan rendah. kerangka sistem (Sapei, 2006).

Irigasi tetes merupakan cara pemberian air tanaman cabai yang tidak menggunakan air terlalu banyak. Cara kerjanya dengan membiarkan air mengalir perlahan ke akar tanaman cabai, baik melalui permukaan tanah maupun langsung ke zona akar. Beginilah cara air masuk ke tanaman. Rebusan melalui katup, pipa dan selanjutnya penates (produsen), banyak manfaat dari sistem trickle water ini antara lain menghemat air, mengurangi luapan dan pembuangan, mengurangi perkembangan gulma dan dapat digunakan untuk semua kondisi lahan.

2.7. Metode Sistem Irigasi

Ginting (2014) menjelaskan bahwa irigasi permukaan dan irigasi bertekanan adalah dua dari berbagai metode untuk mendistribusikan air irigasi. Sistem air permukaan merupakan salah satu strategi tata air yang penerapannya adalah pemberian air pada tanaman yang dilakukan dengan cara membenamkan permukaan tanah dalam jangka waktu tertentu untuk mengisi rongga zona perakaran tanaman guna memenuhi kebutuhan air tanaman. Ada tiga kerangka dalam strategi sistem air permukaan ini, khususnya: Sistem lain termasuk cekungan, perbatasan, dan alur. Di Indonesia, tanaman padi sering diairi dengan metode irigasi permukaan menggunakan sistem cekungan.

Sistem air tekan menurut Direktorat Pengendalian Air (2010) merupakan teknik elektif dalam inovasi kerangka sistem air, yang memiliki nilai produktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan sistem air permukaan, inovasi kerangka ini dapat diterapkan pada medan kering yang memiliki

keterbatasan air sehingga cadangan dana dalam penggunaan air , sistem air tekan ini akan memiliki efektivitas yang tinggi dengan asumsi bahwa direncanakan dengan tepat dan bekerja dengan tepat, contoh dari sistem air tekan ini adalah sistem air sprinkler dan sistem air dribble.

2.7.1. Irigasi Tetes

Irigasi Tetes adalah jenis sistem irigasi tekanan rendah yang menyediakan air untuk tanaman dengan menggunakan alat aplikasi (aplikator, alat pancar) yang dapat memasok air ke zona perakaran tanaman dengan debit rendah dan terus menerus (Sapei, 2006). Irigasi tetes menurut Banks (2012) merupakan metode pemberian air tanaman yang tidak menggunakan air terlalu banyak. Ini bekerja dengan membiarkan air menetes perlahan ke akar tanaman, baik melalui permukaan tanah atau langsung ke zona akar. Irigasi tetes menghemat air, mengurangi limpasan dan penguapan, mengurangi pertumbuhan gulma, dan dapat dirancang untuk semua kondisi lahan melalui katup, pipa, dan penetes (pemancar).

2.7.2. Komponen-Komponen Irigasi Tetes

Menurut Ridwan (2013), irigasi tetes membutuhkan sejumlah unit komponen untuk mendistribusikan air secara efektif ke tanaman. Unit bagian terdiri dari unit dasar (head unit), pipa utama, kompleks, garis samping dan instrumen aplikasi yang terdiri dari produsen. Sapei (2006) menjelaskan bahwa bagian-bagian dari trickle water system terdiri dari:

1. Unit dasar (head unit), terdiri dari siphon, tangki air, saluran primer,

dan control valve.

2. Jalur utama (principal line), jalur ini mengalirkan air dari sumber air ke pipa pemisah dan secara keseluruhan jalur ini terbuat dari pipa PVC (polyvinylchloride) dengan lebar 75-250 mm, jalur ini dapat diintroduksi diatas atau dibawah tanah tingkat.
3. Pipa Pemisah disebut juga manifold atau sub main, terbuat dari pipa PVC dengan diameter 50-75 mm dan berfungsi untuk mengalirkan air dari pipa utama ke pipa lateral. Ini juga memiliki filter yang lebih halus dan katup kontrol. Pada umumnya pipa lateral terbuat dari PE dan memiliki diameter 8 hingga 20 milimeter,
4. Digunakan untuk memasang alat aplikasi yang terdiri dari dropper (emitor). Perangkat aplikasi, berfungsi sebagai penetes air ke tanaman yang diperkenalkan pada garis horizontal dan terdiri dari penetes (produsen), garis kecil (silinder kecil, bubbler) dan penyemprot kecil (miniature sprinkler)

2.7.3. Kelebihan dan Kekurangan Irigasi Tetes

Kelebihan dan kekurangan irigasi tetes dalam pengaplikasiannya dapat dilihat pada tabel berikut ini. (Sapei, 2006)

Tabel 1. Kelebihan dan kekurangan irigsi tetes

Kelebihan	Kekurangan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan nilai guna air 2. Meningkatkan pertumbuhan tanamandan hasil 3. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas pemberian 4. Menekan resiko penumpukkan Garam 5. Menekan pertumbuhan gulma 6. Penumpukkan garam 7. Membatasi pertumbuhan tanaman 8. Keterbatasan biaya dan teknik 9. Menghemat tenaga kerja 	<p>.Memerluka perawatan yangintensif</p>

2.8. Efisiensi Keseragaman Emisi (EU)

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots(1)$$

Menurut Ekaputra dkk. (2017) debit merupakan besar kuantitas air yang mengalir dalam satuan waktu yang keluar melalui *emitter*, dimana untukmenentukannya digunakan persamaan sebagai berikut,

- Dimana:
- Q = debit emitter(ml/detik)
 - V = volume tetesan emitter(ml)
 - t = waktu pengamatan tetesan emitter(detik)

Menurut Yanto dkk. (2016) menyatakan bahwa keseragaman

emisi (EU) merupakan parameter yang sangat penting diketahui dalam sistem irigasi tetes, nilai EU ini akan menunjukkan nilai layaknya suatu sistem irigasi tetes, nilai keseragaman emisi (EU) dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$EU = 100 \left(1 - \frac{1,27}{\sqrt{N_e}} C_v \right) \frac{Q_{min}}{Q_a} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana: EU = keseragaman emisi (%)

Q_{min} = debit penetes terkecil(ml/s)

Q_a = debit penetes rata rata
(ml/s)

N_e = jumlah penetes

Menurut Sapei (2006) keseragaman emisi yang disarankan ASAEdapat dilihat pada gambar berikut:

Tabel 2. Keseragaman emisi (EU)

Tipe Emitter	Topografi	EU (%)
Pount source tanaman	Datar	90-95
Permanen	Bergelombang	85-90
Pount source tanaman	Datar	85-90
Permanen atau semi	Bergelombang	80-90
permanen	Datar	80-90
Line source pada tanaman	Bergelombang	70-85
Tahunan dalam baris		

^aspasi > 4 m, ^b spasi < 2 m, ^c kemiringan < 2 %, ^d kemiringan > 2 %

2.9. Koefisien Varietas Penetes (CV)

Koefisien variasi penetes (CV) adalah salah satu batas terukur yang merupakan korelasi nilai standar deviasi pelepasan penetes dengan pelepasan penetes tipikal dari berbagai tes penetes yang dicoba pada jenis dan regangan kerja yang serupa (Nakayama dan Bucks, 2004). , koefisien varietas penetes ditentukan oleh situasi :

$$Cv = \frac{s}{Qa} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana: CV = Koefisien variasi penetes

S = Standar deviasi debit penetes

Qa = Rataan debit (ml/s) dari sejumlah sampel penetes dengan tipe yang sama.

Koefisien variasi sesuai standar nilai dari American Society of Agricultural Engineers (ASAE).EP 405.1 seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi koefisien variasi

Kelas	Cv
Sangat baik	< 0.05
Rata-rata	0.05 -0.07
Marjinal	0.07 -0.11
Kurang baik	0.11 -0.15
Tidak dapat diterima	> 0.15

Sumber: Keller dan Blienser (2012),

2.9. Permeabilitas Tanah

Menurut Gupta dkk. (2016) permeabilitas tanah merupakan parameter karakteristik tanah untuk media pori yang dapat memudahkan air mengalir dalam rongga yang saling berhubungan.

Nilai permeabilitas tanah menurut Djarwanti (2008) dapat ditentukan dengan melakukan uji laboratorium. Berdasarkan Hukum Darcy besarnya permeabilitas tanah (k) dengan cara uji constant head test yang persamaannya sebagai berikut:

$$k = \frac{qL}{AhL} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

K = nilai koefisien permeabilitas
(cm/jam)

Q = debit air (cm³/jam)

A = luas permukaan tanah (cm²)

H_L = gradien hidrolik (cm) (Craig, 2009). Menurut Uhland dan O'nel (2002), permeabilitas memiliki beberapa kriteria atau kelas, seperti yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kelas permermeabilitas tanah

Permeabilitas(cm/jam)	Kelas/kriteria
<0,125	Sangat lambat
0,125-0,50	Lambat
0,50-2,00	Agak lambat
2,00-6,250	Sedang
6,250-12,50	Agak cepat
12,50-25,00	Cepat
> 25,00	Sangat cepat

2.10. Sistem Tanaman Verticulture (Vertical Agriculture)

Tanaman verticulture (vertical agriculture) atau dalam bahasa Indonesianya disebut vertikultur menurut Damastuti (2008) merupakan salah satu metode budidaya tanaman pertanian secara vertikultur ini dapat dimanfaatkan pada daerah-daerah yang memiliki lahan pertanian yang sempit atau pemukiman yang padat penduduk, sistem ini dapat menjadi cara alternatif untuk bercocok tanam bagi penduduk di perkotaan atau di daerah sekitaran industri, sistem vertikultur ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Kelebihan dan kekurangan sistem vertikultur

Kelebihan	Kekurangan
1. Efisiensi lahan	1. Mudah terserang jamur
2. Penghematan pupuk & pestisida	2. Lebih mahal
3. Menekan pertumbuhan rumput & gulma	
4. Mudah dipindahkan Penyiraman dan perawatan lebih rumit	
5. Mudah dalam pemeliharaan	

Sistem vertikultur ini dapat memberikan nilai estetika yang sangat tinggi apabila dalam pembuatannya dapat merancang sistem vertikultur ini dengan model sedemikian rupa sehingga indah dan menarik untuk dilihat (Lukman dan Saparinto, 2016). Sistem vertikultur terutama dirancang untuk sarana penghijauan di perkotaan atau kawasan yang memiliki lahan sempit. Vertikultur ini tidak hanya dianggap sebagai taman berjenjang tetapi dapat menginspirasi masyarakat untuk menggunakan pekarangan di sekitar rumah.

Menurut Lukman (2018), sistem vertikultur dapat dibangun dengan menggunakan bambu, pipa paralon, atau bahan daur ulang seperti botol dan kaleng bekas. kuat dan mudah dipindahkan; Selain itu, tanaman yang akan ditanam terlebih dahulu harus disesuaikan dengan nilai ekonomisnya. Tanaman sayuran seperti cabai, tomat, sawi, dan sebagainya memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan dapat dimanfaatkan dalam sistem vertikultur ini.

Kacang rebus adalah tanaman yang berasal dari Indonesia, Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko hingga Peru. Cabai memiliki siklus hidup

yang pendek dan dapat mencapai ketinggian satu hingga tiga meter. Tumbuhan ini menghasilkan buah berwarna merah, kuning, dan hijau yang dapat dimasak menjadi sayuran atau dimakan utuh tanpa diolah. Karena masih satu keluarga dengan kentang dan terong yang mengandung alkaloid, tomat tidak bisa dimakan karena memiliki batang dan daun yang mengandung alkaloid.

2.11. Evapotranspirasi

Menurut Ginting (2014), istilah “evapotranspirasi” terdiri dari dua kata: “evaporasi”, yang mengacu pada penguapan air atau kehilangan air yang terjadi di permukaan tanah dan badan air. "Transpirasi", di sisi lain, mengacu pada penguapan air yang terjadi di tumbuh-tumbuhan. Dengan demikian, "evapotranspirasi" dapat dipahami sebagai kombinasi penguapan dari permukaan tanah atau badan." penguapan vegetasi dan air.

Salah satu faktor yang dapat dijadikan dasar penjadwalan irigasi adalah evapotranspirasi yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Karena pengukuran langsung agak sulit, dikembangkan metode untuk memperkirakan evapotranspirasi (Manik et al., 2012). Evapotranspirasi merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam menentukan jumlah air yang dibutuhkan tanaman.

2.12. Menurut Schwab et al., a Measurement Method for

Evapotranspiration 2007), evapotranspirasi dapat diukur dengan menggunakan metode Penman, metode Blanney-Criddle, dan juga metode radiasi. Terlepas dari strategi ini, evapotranspirasi dapat ditentukan dengan

menggunakan teknik Penman-Monteith (Allen et al, 2006).

2.11.1. Metode Penanaman

Menurut Penman (2016) evapotranspirasi dapat ditentukan dengan metode berikut ini :

$$ET_0 = c [W \times R_n + (1-W) \times f(u) \times (e_a - e_d)] \dots\dots\dots(5)$$

Dimana:

ET_0 = evapotranspirasi acuan mm/hari.

W = faktor pemberat yang berhubungan dengan suhu

R_n = rata radiasi yang berkenaan pada evapotranspirasi mm/hari

(u) = fungsi yang berhubungan dengan angin

$(e_a - e_d)$ = selisih antara tekanan kelembaban uap air pada suhu rata-rata dan rata-rata tekanan uap air actual di udara

C = faktor penyesuaian untuk kondisi cuaca siang dan malam

2.11.2. Metode Penman-Monteith

Allen. dkk (2013) menjelaskan dari beberapa penelitian yang

$$ET_0 = \frac{0,408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T+273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1+0,34 u_2)} \dots\dots\dots(6)$$

bahwa metode Penman-Monteith memberikan hasil pendugaan yang akurat, sehingga FAO menyarankan penggunaan metode ini dalam penentuan evapotranspirasi acuan untuk mencari kebutuhan air tanaman, persamaan ini dapat dilihat sebagai berikut:

Dimana: E_{To} = evapotranspirasi acuan (mm/hari)

R_n = radiasi netto pada permukaan tanaman
(MJ/m²/hari)

G = kerapatan panas terus-menerus pada tanah
(MJ/m²/hari)

T = temperatur harian rata-rata ada ketinggian 2 m (°C)

u_2 = kecepatan angin pada ketinggian 2 m (m/s)

e_s = tekanan uap jenuh (kPa)

e_a = tekanan uap aktual (kPa)

Δ = kurva kemiringan tekanan uap (kPa/°C)

Y = konstanta psychrometric (kPa/oC)

2.11.3. Metode Blanney-Criddle

Metode ini pada umumnya disarankan untuk diaplikasikan pada daerah yang hanya mempunyai data temperatur saja Blanney dan Criddle (2001), persamaan Blanney-Criddle sebagai berikut:

$$E_{To} = c [p (0,46T + 8)] \text{ mm/hari} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana: E_{To} = evapotranspirasi acuan (mm/hari)

T = temperatur rata-rata °C selama bulan
pengamatn

p = persentase persamaan siang rata-rata/tahun
= faktor koreksi yang tergantung pada RHmin,
lamanya

2.11.4. Metode Radiasi Matahari

Menurut Ginting (2014) metode radiasi matahari atau sering disebut metode Makkink, merupakan metode yang diterapkan oleh Makkink pada tahun 2009, metode ini dianjurkan untuk digunakan pada lahan atau daerah yang memiliki data iklim (berupa data temperatur, penyinaran matahari, data awan dan radiasi) dan metode ini tidak memerlukan data angin serta data lengas tanah, adapun bentuk dari persamaan ini adalah sebagai berikut:

$$ET_o = c (W \times R_s) \text{ mm/hari} \dots\dots\dots(8)$$

Dimana: ET_o = evapotranspirasi acuan (mm/hari)

R_s = solar radiasi ekivalen (mm/hari)

W = faktor koreksi temperatur dan ketinggian

C = faktor koreksi kelembaban dan angin

2.12. Kebutuhan Air Tanaman (ET_c)

Dorenboos dan Pruitt (2005) kebutuhan air tanaman dapat didefinisikan sebagai jumlah air yang dibutuhkan tanaman dalam suatu periode untuk dapat tumbuh dengan baik, kebutuhan air tanaman juga sering disebut dengan proses evapotranspirasi, yang mana besar ET_c dapat ditentukan dengan persamaan:

$$ET_c = ET_o \times K_c \dots\dots\dots(9)$$

Dimana: ET_c = evapotranspirasi tanaman

(mm/hari) ET_o =

evaporasi transpirasi acuan

(mm/hari) K_c = koefisien tanam

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

1.1. Metode penelitian

Metode eksperimen digunakan untuk menguji laju pertumbuhan tanaman cabai dengan irigasi tetes langsung di lapangan.

1.2. Rancangan percobaan

penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan lima ulangan sehingga diperoleh dua belas satuan percobaan, yang meliputi:

P1 = media pasir

P2 = media pembentuk tanah

P3 = media pembentuk sekam padi

1.3. Waktu dan tempat penelitian

1.3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Kiwu Kecamatan Kilo Kabupaten Dompu

1.3.2. Jangka waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Kiwu Kecamatan Kilo Kabupaten Dompu dari tanggal 10 Mei sampai dengan 30 Oktober 2022.

3.4. Bahan dan Alat Eksplorasi

3.4.1. Bahan penelitian

Bahan penelitian sebagai berikut:

Pipa PVC, busur posisi L dan T, tangki air, selang infus yang berfungsi sebagai pemancar, bibit tanaman cabe, tanah, sekam padi,

lem pipa, dan air.

3.4.2. Alat untuk Penelitian

Alat-alat berikut digunakan dalam penelitian ini:

gelas ukur, gergaji besi, mesin gerinda, bor tangan, pisau, gunting, stopwatch, dan meteran

3.5. Eksekusi Riset

Pelaksanaan pemeriksaan ini dilakukan dalam beberapa tahapan pekerjaan, sebagai berikut:

3.5.1. Desain Jaringan Irigasi

- 1 Menggambar organisasi sistem air menetes.
2. Potong pipa PVC lebar 2 inchi dengan panjang 250 cm, jarak antar jalur dan titik air untuk jalur utama, dan panjang 250 cm untuk pipa sekat, dimana jalur ini akan dipotong depan dengan ukuran 50 cm.
3. Potong pipa PVC lebar 1 inci panjang 800 cm untuk garis samping.
4. Buat lubang pada pipa lateral dengan jarak 70 cm dan ukuran yang sama dengan pipet.
5. menggunakan busur L untuk menghubungkan pipa utama ke pipa pembagi dan konektor busur L, busur T, dan pipa untuk menghubungkan pipa pembagi ke pipa lateral. Penggunaan L bow, T bow, dan line connector disesuaikan dengan ukuran line yang akan dihubungkan.
6. Memperkenalkan dropper pada bukaan di garis horizontal, dropper ini direncanakan dengan 2 cabang dimana cabang yang pendek akan

diletakkan di atas pipa ke atas dan yang lebih banyak akan diletakkan di pipa ke atas.

3.5.2. Pemanfaatan Air Irigasi Tetes

1. Untuk mengeluarkan air dari sumber air, buka kran sumbat. Nyalakan stopwatch untuk menghitung jangka waktu air keluar dari penetes, dan kumpulkan air dengan gelas pengukur untuk mengukur volume air yang keluar di setiap penetes.
2. Tentukan nilai debit air masing-masing penetes. Dalam hal ini debit harus lebih kecil atau sama dengan nilai permeabilitas pada persamaan
3. Debit merupakan penjumlahan dari kedua penetes pada setiap wadah vertikultur. Catat semua informasi rilis dropper untuk menemukan nilai standar deviasi dan selanjutnya nilai rilis paling ekstrim dan paling rendah.
4. Gunakan Persamaan 2 dan 3 untuk menentukan keseragaman konsumsi air.

1.5.3. Pertumbuhan Tanaman Cabai

1. Diameter batang, Hitung semua segmen yang terbentuk. Setiap tiga hari dilakukan observasi.
2. Tinggi tanaman, pengamatan dilakukan 3 hari sekali.

1.5.4. Parameter Penelitian

1.5.4.1. Debit Air emitter

laju tetesan emitter dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{EDR} = \frac{q}{s \times l}$$

Dimana :

EDR adalah laju tetesan emitter (mm/jam) q adalah debit emitter (m³/jam) s adalah jarak lubang emitter (m) l adalah jarak lateral emitter (m) Keseragaman tetes

1.5.4.2. Keseragaman tetes

Persamaan tersebut dapat digunakan untuk menentukan nilai keseragaman droplet, juga dikenal sebagai keseragaman emisi..

$$CU = 100\% \left(1 - \frac{D}{\bar{y}} \right)$$
$$D = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$$

Koefisien keseragaman (persen); D, penyimpangan rata-rata; \bar{y} , harga rata-rata yang diamati; y_i , nilai terukur; dan banyaknya pengamatan, yaitu n. Harapkan koefisien keseragaman tetesan seratus persen untuk desain sistem irigasi tetes terbaik, memastikan bahwa setiap tanaman menerima jumlah air yang sama untuk dikonsumsi. Namun, karena banyaknya pengaruh yang dimilikinya, mendapatkan koefisien keseragaman yang ideal sebenarnya cukup menantang.

1.5.4.3. Tinggi tanaman

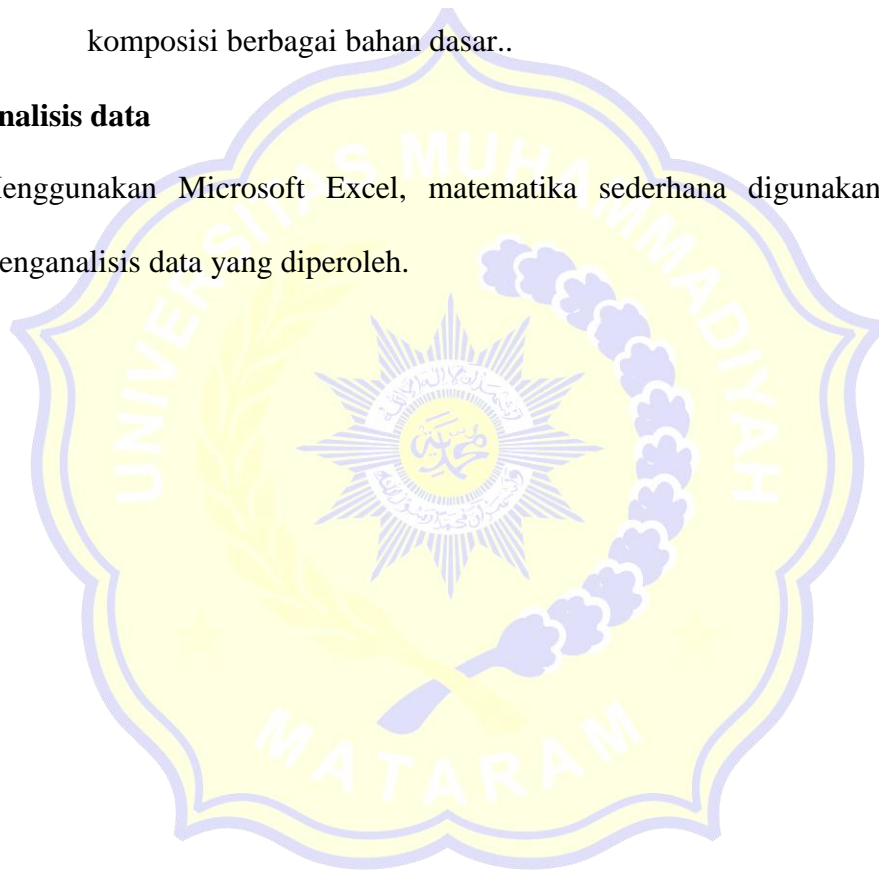
tinggi tanaman cabai merah adalah 71,5 sampai 81,17 cm

1.5.4.4. Diameter Batang

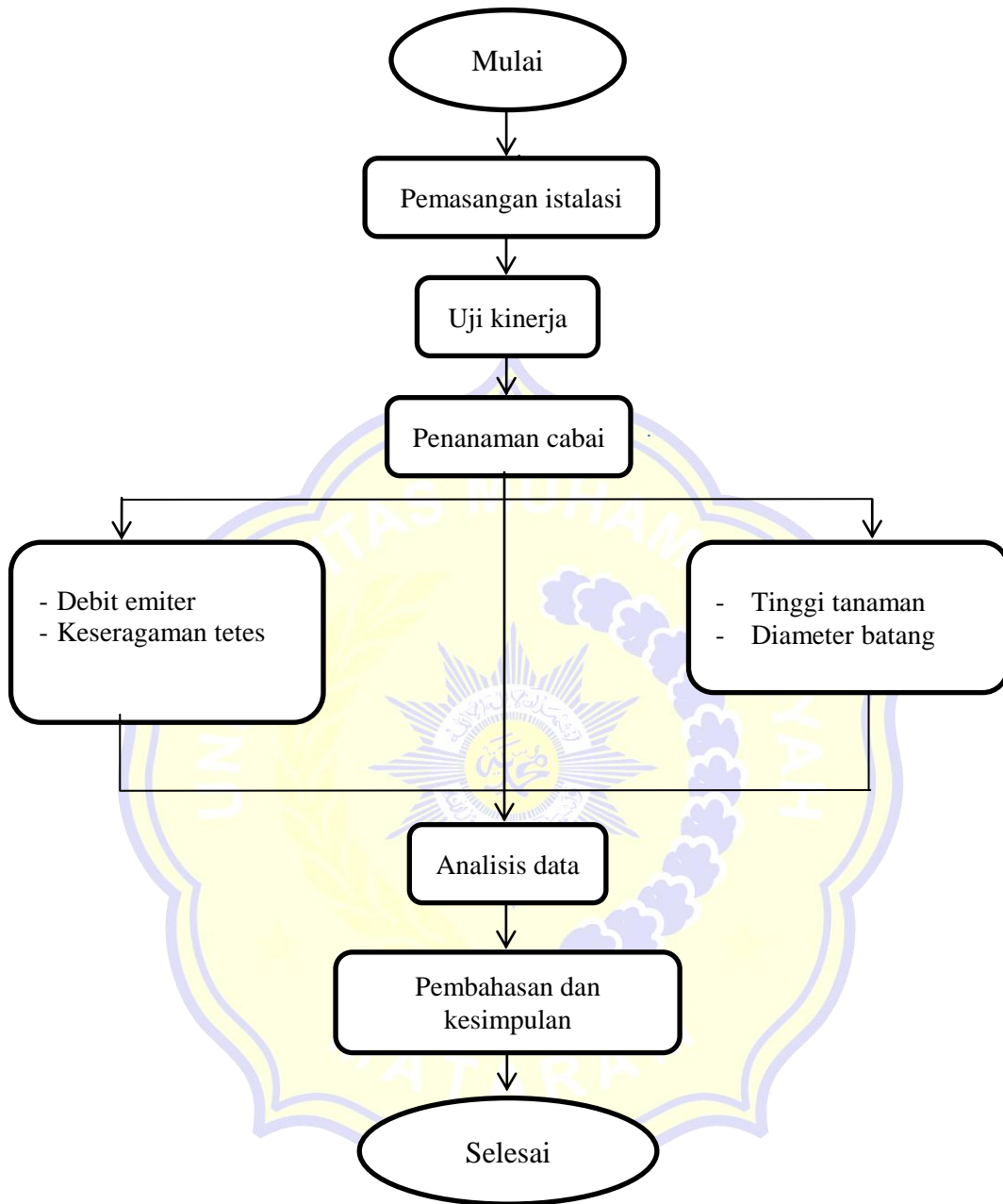
Analisis variasi diameter batang cabai merah menunjukkan bahwa penggunaan pupuk memberikan pengaruh yang nyata pada minggu ke-1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 setelah tanam dengan membandingkan komposisi berbagai bahan dasar..

3.6. Analisis data

Menggunakan Microsoft Excel, matematika sederhana digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh.

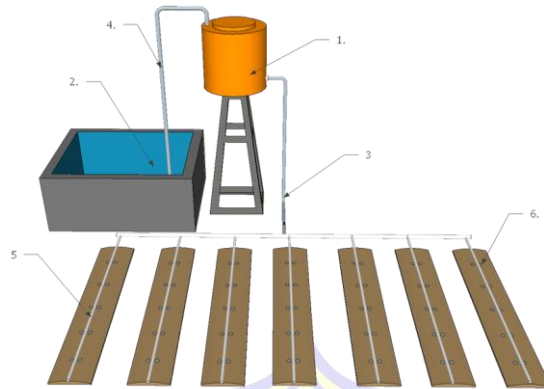


3.6.1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram alir pelaksana penelitian

3.6.2. Desain Alat Penelitian



Gambar 2. Rancangan Percobaan Irigasi Tetes permukaan

Keterangan:

1. Bak penampung fungsinya untuk penampungan air.
2. Saluran primer fungsinya saluran yang membawa air dari jaringan utama ke saluran sekunder.
3. Saluran sekunder fungsinya saluran yang membawa air dari bangunan yang membawa air dari bangunan yang menyadap dari saluran primer.
4. Saluran lateral fungsinya saluran yang berasal dari saluran radial yang mengalirkan air ke ampula.
5. Penetes fungsinya tempat keluarnya air ke tanaman.