

**KAJIAN EFEKTIVITAS TEKNIK IRIGASI TETES  
TERHADAP PENGGUNAAN MULSA YANG  
BERBEDA PADA BUDIDAYA TOMAT  
DI LAHAN KERING**

**SKIRIPSI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
2021**

**HALAMAN PENJELASAN**

**KAJIAN EFEKTIVITAS TEKNIK IRIGASI TETES  
TERHADAP PENGGUNAAN MULSA YANG  
BERBEDA PADA BUDIDAYA TOMAT  
DI LAHAN KERING**

**SKIRIPSI**



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

Disusun oleh :

**LILIS PERMATASARI**

**NIM: 317120032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

SKIRIPSI

**KAJIAN EFEKTIVITAS TEKNIK IRIGASI TETES  
TERHADAP PENGGUNAAN MULSA YANG  
BERBEDA PADA BUDIDAYA TOMAT  
DI LAHAN KERING**

Disusun Oleh :

**LILIS PERMATASARI**

**NIM: 317120032**

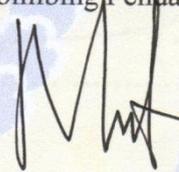
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



**Muliatiningsih, SP., MP**  
**NIDN:0822058001**

Pembimbing Pendamping,

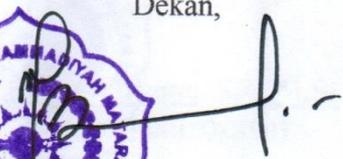


**Muanah, S.TP., M.Si**  
**NIDN:0831129007**

Mengetahui,

Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan,



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

SKIRIPSI INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI OLEH TIM  
PENGUJI PADA HARI SELASA, 16 FEBRUARI 2021

OLEH

DEWAN PENGUJI

Ketua

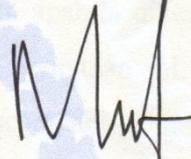
Muliatiningsih, SP., MP  
NIDN. 0822058001



(.....)

Anggota I

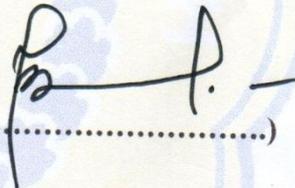
Muanah, S.TP., M.Si  
NIDN. 0831129007



(.....)

Anggota II

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



(.....)

Mengetahui :  
Fakultas pertanian  
Universitas muhammadiyah mataram  
Dekan



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



## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doctor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun diperguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 09 Februari 2021  
Yang membuat pernyataan,

  
**LILIS PERMATASARI**  
**NIM.317120032**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

## UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat

Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906

Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

### SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

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

Nama : Lilis Permatasari  
NIM : 317120032  
Tempat/Tgl Lahir : Dompu, 20 Januari 2000  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : 085337594804 / lilispermatawari.00@gmail.com  
Judul Penelitian : -

Kajian Efektivitas Teknik Irigasi Tetes Terhadap Penggunaan Mulsa Yang Berbeda Pada Basidaga Tomat Di Lahan Kering

**Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 59% 4/1%**

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya **bersedia menerima sanksi** 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 09/03/2021

Penulis



Lilis Permatasari  
NIM. 317120032

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat  
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [upt\\_perpusummat@gmail.com](mailto:upt_perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Lilis Permatasari  
NIM : 317120032  
Tempat/Tgl Lahir : Dampu, 22 Januari 2000  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : 081337594804 / lilis.permatasari.00@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI

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:

Kajian Efektivitas Teknik Injeksi Tetes Terhadap Penggunaan Mulsa Yang Berbeda pada Budidaya Tomat Di Lahan Fering

Segala tuntutan hukum yang timbul atas 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 09/03/2021

Penulis

METERAI TEMPEL  
8301EAHF911973541  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Lilis Permatasari  
NIM. 317120032

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

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

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

1. *Jadilah Anak Muda Yang Produktif Sehingga Menjadi Pribadi Yang Profesional Dengan Tidak Melupakan Dua Hal, Yaitu Iman Dan Takwa (BJ HABIBIE).*
2. *Belajarliah Mengucap Syukur Dari Hal-Hal Baik Di Hidupmu Dan Belajarliah Menjadi Pribadi Yang Kuat Dengan Hal-Hal Buruk Di Hidupmu (BJ HABIBIE).*
3. *Hidup Ini Memang Sulit, Tetapi Percayalah Allah Sudah Menentukan Bagaimana Kehidupan kita Nantinya. Selalulah Bersyukur.*

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini telah dipersembahkan untuk :

1. Kupersembahkan untuk kedua orang tuaku tercinta, terimakasih untuk semua ketulusan dan kasih sayang yang telah diberikan untukku sampai sekarang ini serta doa yang begitu tulus untuk anak-anakmu, Bapak Jubaidin dan Ibu Hayati terimakasih untuk pengorbanan kalian untukku selama ini.
2. Bibi Dina Maryana dan Nenek Hamisah serta seluruh keluarga besarku terimakasih atas nasehat dan sarannya untuk menyelesaikan penulis skripsi ini.
3. Saudaraku Muhammad Rizki, Akbal Nulhakim, yang telah memberi motivasi dan memberikan semangat untukku.
4. Kakakku Yusryanto S.Pt terimakasih selalu memberiku semangat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen pembimbing utama Muliatiningsih, SP., MP dan dosen pembimbing pendamping Muanah, STP., M.Si terimakasih banyak atas pembimbingan dan bantuannya serta saran untuk menyelesaikan skripsi ini

6. Sahabatku Srinurbunaya, Nabila Agustina, Junaidin, Cikita Maulina, Dini Andriani, dan Mesi Amelia terimakasih telah membantu dan memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Temen-temen seperjuangan angkatan 2017 khususnya kelas A yang telah memberikan semangat serta perjuangan bersama menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian.

Mataram, 09 Februari 2021  
Penulis

**LILIS PERMATASARI**  
**NIM. 317120032**



## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah dan Innayah-Nya. Sehingga, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Kajian Efektifitas Teknik Irigasi Tetes Terhadap Penggunaan Mulsa Yang Berbeda Pada Budidaya Tomat Di Lahan Kering”** yang dibuat berdasarkan hasil penelitian.

Pada dasarnya, manusia dilahirkan dengan segala kekurangan dan keterbatasannya. Maka dari itu, manusia membutuhkan bantuan orang lain atau orang di sekitarnya. Sama halnya dengan skripsi ini yang selesai dengan bantuan banyak pihak hingga skripsi ini dapat terselesaikan, sehingga pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang dalam kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan, semangat, bimbingan dan doa kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan penulisan skripsi ini. Bersama ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

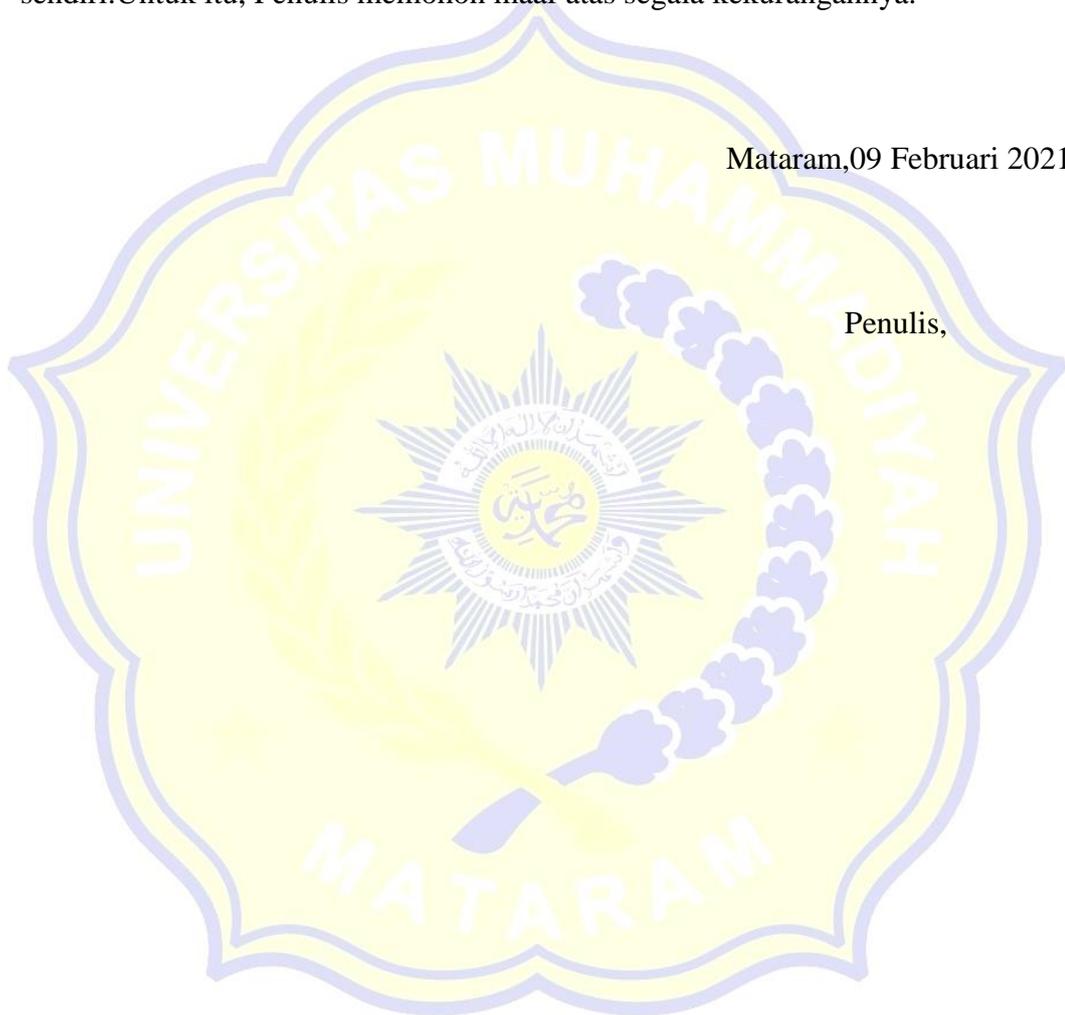
1. Bapak Budi Wiryono, SP., M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP, selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Muliatiningsih, SP., MP, selaku Kaprodi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus pembimbing utama penelitian.
4. Ibu Muanah, S,TP., M.Si, selaku Pembimbing Pendamping Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
6. Keluarga Tercinta Papa (Jubaidin H.M.T), Mama (Hayati), adek-adek ku (Muhammad Rizki), (Akbal Nulhakim), serta seluruh keluarga besar. Terimakasih atas Do'a dan motivasi tanpa rasa lelah yang telah kalian berikan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan lainnya dimasa yang akan datang.

Semoga skripsi ini dapat memperkaya ilmu, bermanfaat dan berguna bagi kita semua umumnya bagi yang membacanya dan khususnya bagi penulis sendiri. Untuk itu, Penulis memohon maaf atas segala kekurangannya.

Mataram, 09 Februari 2021

Penulis,



# **KAJIAN EFEKTIVITAS TEKNIK IRIGASI TETES TERHADAP PENGGUNAAN MULSA YANG BERBEDA PADA BUDIDAYA TOMAT DI LAHAN KERING**

Lilis Permatasari<sup>1)</sup>, Muliatiningsih<sup>2)</sup>, Muanah<sup>3)</sup>

## **ABSTRAK**

Sistem pemberian air irigasi yang sesuai dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tomat sehingga tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik. Salah satu teknologi irigasi yang sesuai untuk tanaman tomat adalah sistem irigasi tetes. Penelitian ini bertujuan; (1) Untuk mengetahui efektivitas penerapan teknik irigasi tetes terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada lahan kering, (2) Untuk mengetahui pengaruh teknik irigasi tetes pada petak yang diberi Mulsa Plastik Warna Perak, Jerami serta Tanpa Mulsa dan Jerami. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan dilapangan dan laboratorium. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu terdiri dari 3 perlakuan yaitu P1= Tanpa Mulsa dan Jerami, P2= Mulsa Plastik Warna Perak, dan P3= Jerami. Data hasil pengamatan dianalisis dengan anova dan diuji lanjut dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun tanaman tomat dengan penerapan teknik irigasi tetes pada pertumbuhan tanaman tomat di lahan kering berpengaruh nyata pada P1 (Tanpa Mulsa dan Jerami), P2 (Mulsa Plastik Warna Perak) dan P3 (Jerami). Sedangkan pada parameter bobot basah tanaman tomat dan bobot kering tanaman tomat berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman tomat dan penggunaan mulsa yang berbeda. Bobot basah dan bobot kering tanaman tomat terlihat pada P2 lebih tinggi dibandingkan P1 dan P3 serta menghasilkan bobot basah rata-rata pada P2 yaitu 162,678 gram, P1 24,05 gram dan P3 81,10 gram. Dan bobot kering rata-rata pada P2 yaitu 31,62 gram, P1 5,84 gram, dan P3 18,74 gram.

**Kata Kunci: Irigasi Tetes, Jerami, Lahan Kering, Mulsa, Tomat.**

1: Mahasiswa Peneliti

2: Dosen Pembimbing Pertama

3: Dosen Pembimbing Pendamping

# STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF DRIP IRRIGATION TECHNIQUES ON THE USE OF DIFFERENT MULSE IN DRY LAND TOMATO CULTIVATION

Lilis Permatasari<sup>1)</sup>, Muliatiningsih<sup>2)</sup>, Muanah<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

In order to meet the water needs of tomato plants and ensure that they grow well, an adequate irrigation water supply system is needed. A drip irrigation system is one of the irrigation systems that are ideal for tomato plants. This analysis aims to 1] determine the effectiveness of drip irrigation techniques on tomato plant growth on dry land, and 2] assess the impact of drip irrigation techniques on plots given Silver and Straw Plastic Mulch, as well as properties without both. This research used an experimental approach that included both field and laboratory experiments. A one-factor randomized block design (RBD) was used in this analysis, with three treatments: P1 = No Mulch and Straw, P2 = Silver Color Plastic Mulch, and P3 = Straw. The least significant difference method (LSD) was evaluated at the 5% actual level using SPSS analysis. Observation data were analyzed using two approaches: a mathematical approach using Microsoft Excel and statistical analysis using ANOVA analysis. The results showed that the parameters of plant height, stem diameter, and the number of leaves of tomato plants had a significant impact on P1 (no mulch and straw), P2 (silver color plastic mulch), and P3 (silver color plastic mulch) (straw). It applied drip irrigation techniques to the growth of tomato plants in dryland. Although tomato plant wet weight and tomato plant dry weight parameters had a significant impact on tomato plant growth and can be applied in various mulches, P2 tomato plants have a higher wet weight and dry weight than P1 and P3. It results in an average wet weight of 162.678 grams, P1 24.05 grams, P3 81.10 grams, and an average dry weight of 31.62 grams, P1 5.84 grams P3 18.74 grams, respectively.

**Keywords:** *Drip Irrigation, Straw, Dry Land, Mulch, Tomatoes.*

- 1: Researcher
- 2: Main Supervisor
- 3: Co- Supervisor



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENJELASAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIALISME</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH</b> .....	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	3
1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1.Teknik Irigasi Tetes .....	5
2.2.Metode Irigasi Tetes .....	6
2.3.Komponen Irigasi Tetes.....	6
2.4.Kelebihan dan Kekurangan Irigasi Tetes.....	7
2.5.Efisiensi Pemberian Air.....	9
2.6.Efisiensi dan Efektifitas Penggunaan air .....	10

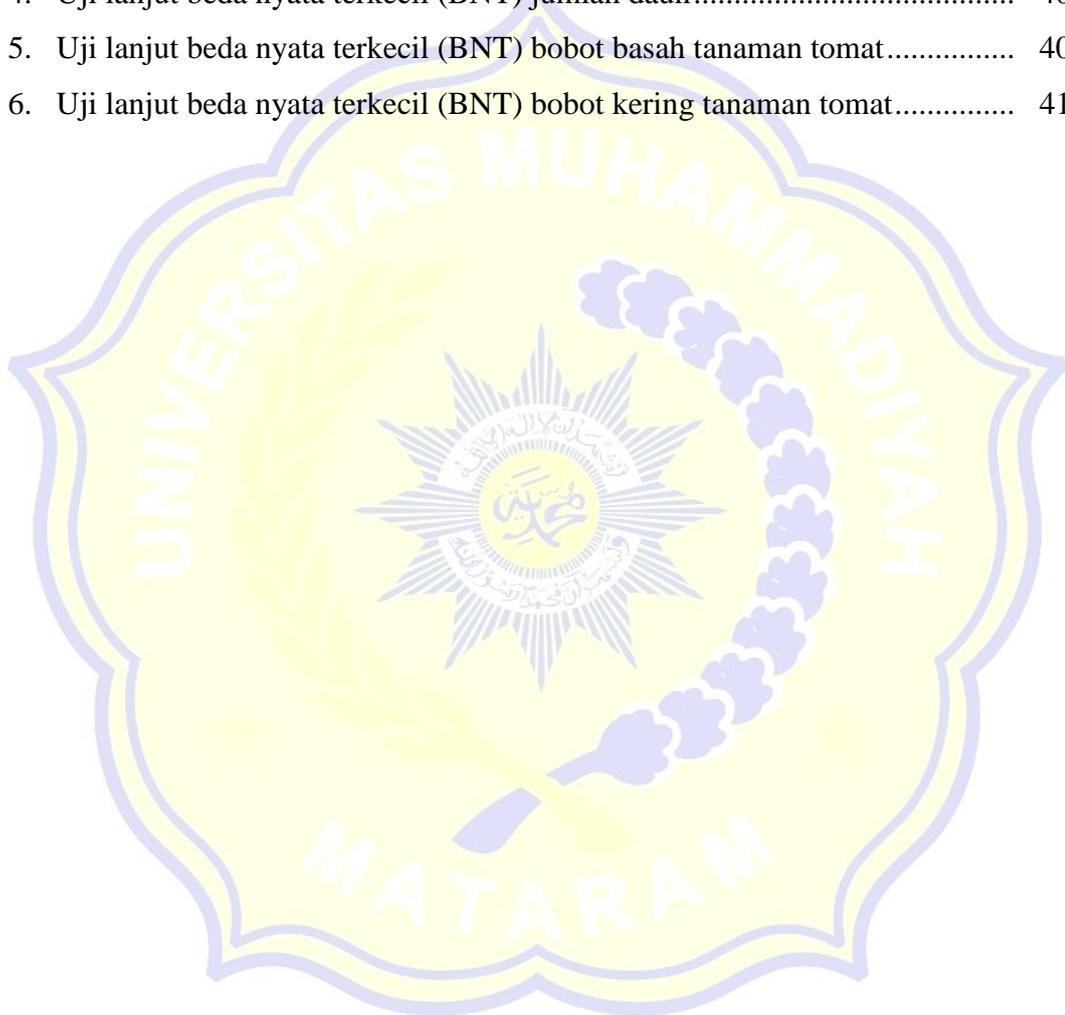
2.7.Deskripsi Tanaman Tomat.....	11
2.8.Taksonomi Tanaman Tomat.....	12
2.9.Sifat-Sifat Botani Tomat.....	12
2.10. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat .....	17
2.11. Kebutuhan Air Irigasi .....	21
2.12. Peranan dan Fungsi Mulsa.....	22
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1.Metode Penelitian .....	24
3.2.Rancangan percobaan .....	24
3.3.Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3.1. Tempat Penelitian .....	25
3.3.2. Waktu Penelitian.....	25
3.4.Bahan dan Alat Penelitian .....	25
3.4.1. Alat Penelitian.....	25
3.4.2. Bahan Penelitian .....	26
3.5.Pelaksanaan Penelitian .....	26
3.6.Diagram Alir Penelitian.....	34
3.7.Parameter Penelitian .....	35
3.8.Analisis Data.....	37
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
1.1.Hasil Penelitian.....	38
1.2.Pembahasan .....	42
1.2.1. Tinggi Tanaman Tomat.....	43
1.2.2. Diameter Batang.....	45
1.2.3. Jumlah Daun .....	43
1.2.4. Temperater Udara.....	46
1.2.5. Kelembaban Udara.....	48
1.2.6. Bobot Tanaman tomat.....	49
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1.Kesimpulan.....	52

5.2.Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil Analisis .....	38
2. Uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Tinggi Tanaman Tomat .....	39
3. Uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) Diameter Batang Tomat .....	39
4. Uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) jumlah daun.....	40
5. Uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) bobot basah tanaman tomat.....	40
6. Uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) bobot kering tanaman tomat.....	41



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Denah Demplot Percobaan.....	24
2. Pipa Irigasi Tetes.....	27
3. Konektor Irigasi Tetes.....	27
4. Selang Irigasi Tetes .....	28
5. Mulsa Plastik Silver .....	30
6. Mulsa Jerami .....	31
7. Tanpa Mulsa dan Jerami .....	31
8. Diagram Alir Penelitian .....	34
9. Tinggi Tanaman Tomat.....	42
10. Diameter Batang.....	44
11. Jumlah Daun .....	45
12. Temperature Udara.....	47
13. Kelembaban Udara.....	48
14. Bobot Tanaman .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	56
2. Hasil Analisis Tinggi Tanaman Tomat .....	61
3. Perhitungan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% pada tinggi tanaman .....	62
4. Hasil Analisis Diameter Batang Tanaman Tomat.....	63
5. Perhitungan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% pada diameter batang tanaman tomat.....	64
6. Hasil Analisis Jumlah Daun Tanaman Tomat.....	65
7. Perhitungan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% pada jumlah daun tanaman tomat.....	66
8. Hasil Analisis Temperature Udara .....	67
9. Perhitungan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% pada Temperature udara .....	68
10. Hasil Analisis Kelembaban Udara .....	69
11. Perhitungan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) taraf 5% pada Kelembaban udara.....	70
12. Hasil Analisis Bobot Basah Tanaman Tomat .....	71
13. Hasil Analisis Bobot Kering Tanaman Tomat.....	72

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tomat (*Solanum Lycopersicum*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan membutuhkan penanganan yang serius terutama dalam hal peningkatan hasil produksi dan kualitas buah tomat (Wijayani dan Widodo, 2005). Berdasarkan data komoditas pusat data dan system informasi pertanian sekretariat jendral kementrian pertanian pada tahun 2017, Produksi tomat di Indonesia selama periode 2017 sampai 2021 diproyeksikan naik dengan rata-rata pertumbuhan 2,04% per tahun. Tahun 2017 produksi tomat diproyeksikan sebesar 955.060 ton, tahun 2018 naik menjadi 975.459 ton, tahun 2019 sebesar 995.640 ton, tahun 2020 sebesar 1.015.636 ton kemudian meningkat lagi pada tahun 2021 menjadi 1.035.475 ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2017 Hal. 113-114).

Tomat membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhannya dan tidak tahan terhadap curah hujan yang terus menerus karena akan menyebabkan pertumbuhan menjadi kurang optimal, selain itu tomat akan mudah terserang penyakit dan akan menyebabkan buah tomat akan rusak dan pecah-pecah (Tugiyono, 2005). Sistem pemberian air irigasi yang sesuai dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tomat sehingga tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik.

Salah satu teknologi irigasi yang sesuai untuk tanaman tomat adalah sistem irigasi tetes. Irigasi tetes adalah salah satu teknologi maju dalam bidang pertanian yang sangat efisien dan efektif dalam mendistribusikan air

ke tanaman dengan cara meneteskan air tetes demi tetes ke tanaman sesuai dengan kebutuhan air tanaman, selain itu sistem ini merupakan sistem yang tidak memerlukan banyak tenaga kerja, hanya dibutuhkan satu orang untuk menghidupkan pompa air ataupun membuka/menutup kran air sehingga sangat menghemat penggunaan tenaga kerja terutama dalam hal penyiraman (Kasiran, 2006).

Menurut (Purwanto and Ikhsan, 2013) bahwa faktor yang mempengaruhi kebutuhan air terdiri dari jenis tanaman, jenis tanah, cara pemberian air, pengolahan tanah, curah hujan, dan kondisi iklim. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan ini bahwa lokasi tempat percobaan tergolong curah hujan yang rendah dan merupakan lahan kering, sehingga untuk mengoptimalkan budidaya sepanjang tahun perlu diterapkan teknologi pemberian air yang efektif dan efisien. Teknologi yang dimaksud salah satunya dengan teknik irigasi tetes. Pemberian air dengan teknik irigasi tetes dapat diatur secara perlahan dan hanya membasahi areal perakaran (Muanah, et al., 2020).

Alternatif lain untuk mengatasi kekurangan air adalah konservasi air (*water conservation*) dan peningkatan efisiensi penggunaan air, antara lain melalui pemulsaan (*mulching*), meningkatkan kapasitas tanah menahan air (*water holding capacity*) dan mengurangi evaporasi. Krishnappa *et al.* (1999) mengemukakan bahwa perbaikan kondisi permukaan tanah untuk meningkatkan infiltrasi dan kapasitas memegang air merupakan keperluan paling mendasar di lahan kering. Konservasi kelembaban tanah *in situ* merupakan

komponen vital dalam usahatani di lahan kering, yang dapat dilakukan secara biologis, system konfigurasi lahan, cara pengelolaan tanah, mulsa, dan panen hujan. Pemulsaan sudah terbukti efektif dalam mempertahankan kelembaban tanah (Noeralam, 2002; Tala'ohu *et al.*,2003).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang di atas dapat dirumuskan masalah adalah :

1. Bagaimana efektifitas teknik irigasi tetes terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada lahan kering?
2. Bagaimana efektifitas penerapan teknik irigasi tetes pada penutupan bedengan menggunakan Mulsa Plastik Hitam Perak, Mulsa Jerami serta, Tanpa Mulsa dan Jerami?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan**

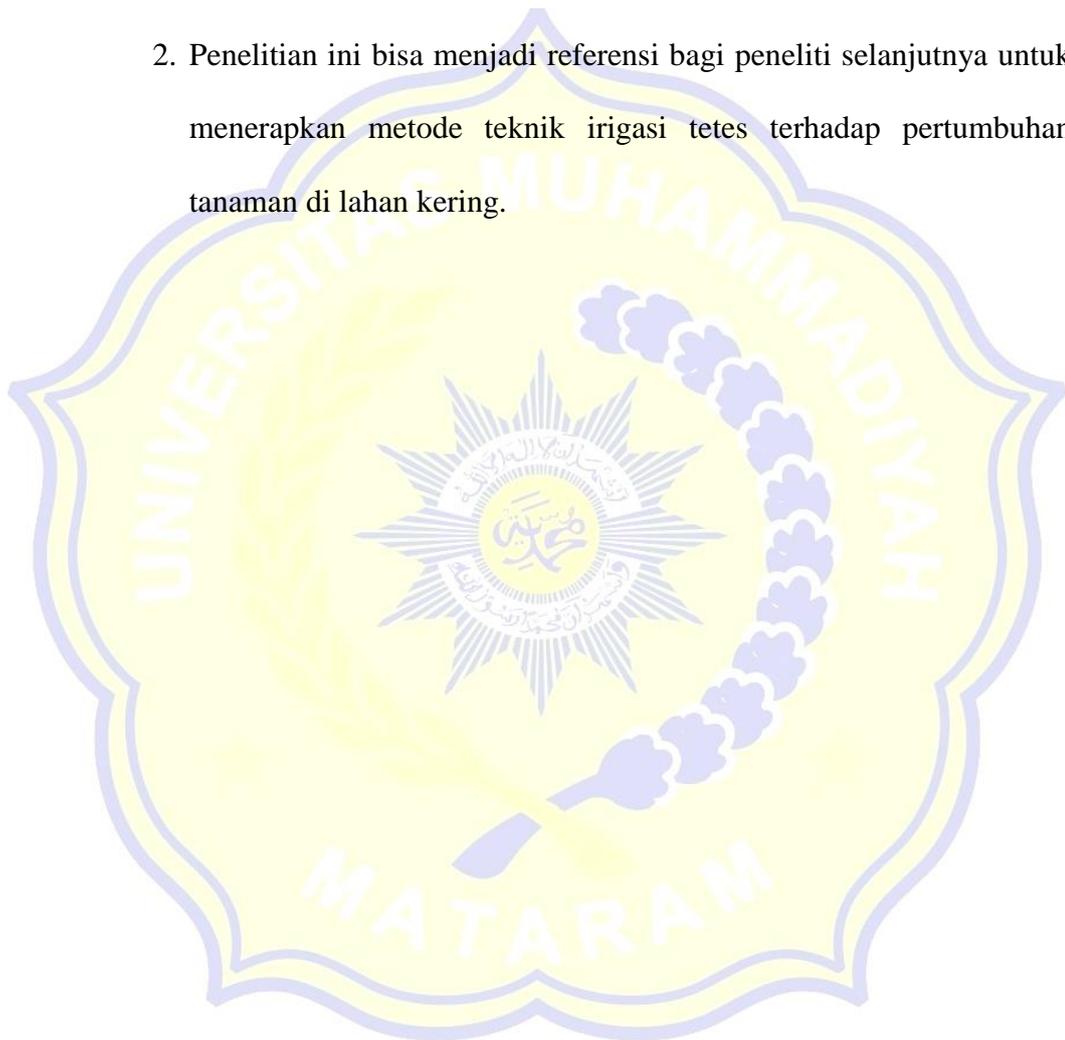
Tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui efektifitas penerapan teknik irigasi tetes terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada lahan kering.
2. Untuk mengetahui pengaruh teknik irigasi tetes pada petak yang diberi Mulsa Plastik Hitam Perak, Mulsa Jerami serta, Tanpa Mulsa dan Jerami.

### 1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menerapkan teknik irigasi tetes dalam mengoptimalkan pemanfaatan lahan.
2. Penelitian ini bisa menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk menerapkan metode teknik irigasi tetes terhadap pertumbuhan tanaman di lahan kering.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Teknik Irigasi Tetes

Irigasi tetes merupakan irigasi bertekanan rendah dan dapat diatur secara tepat baik volume maupun sasarannya (Ridwan, 2013). Selain itu juga penggunaan sistem irigasi tetes dapat meningkatkan produktifitas lahan dan tanaman karena lahan dapat ditanami sepanjang tahun sehingga indeks penanaman meningkat dan kegiatan budidaya tidak tergantung pada musim hujan (Amuddin dan Sumarsono, 2015).

Komponen penyusun sistem irigasi tetes terdiri dari sumber air, pompa dan tenaga penggerak, jaringan pipa saluran air. Jaringan pipa irigasi tetes terdiri dari emiter (penetes), pipa lateral, pipa sub utama (*manifold*), pipa utama dan komponen pendukung (Dirjen PLA, 2008).

Dalam merancang irigasi tetes, jumlah pemberian tetesan emiter, waktu dan debit air dapat ditentukan melalui persamaan sebagai berikut (Udiana *et al.* 2014)

$$EDR = \frac{q}{sl}$$

Dimana laju tetesan emiter (EDR) dinyatakan dalam mm/jam, debit emiter (q) dinyatakan dalam m<sup>3</sup>/jam jarak antar lubang emiter (s) dan jarak lateral emiter (l) dinyatakan dalam m. Waktu pengoperasian irigasi tetes dapat dinyatakan sebagai hasil perbandingan kebutuhan air tanaman terhadap laju tetesan emiter (EDR), sedangkan debit air pada irigasi tetes diperoleh dari

hasil perkalian debit emitter ( $q$ ) dan jumlah lubang emitter terhadap per satuan waktu (jam) (Udiana *et al.* 2014).

## 2.2. Metode Irigasi Tetes

Efisiensi pemakaian air beberapa metode irigasi yang dirancang dengan baik disertai dengan pengelolaan irigasi yang baik pula yaitu sistem irigasi permukaan 45-80%, sistem irigasi sprinkler 65-90%, dan sistem irigasi tetes 80-95% (Irmak *et al.*, 2011).

Beberapa metode irigasi tetes, antara lain: *Drip Irrigation* Air diaplikasikan ke tanah pada satu titik dalam bentuk tetesan-tetesan melalui *emitter point*. *Subsurface Irrigation* Air diaplikasikan di bawah permukaan tanah menggunakan emitter point maupun *linesource*. *Bubbler Irrigation* Air diaplikasikan ke permukaan tanah dengan aliran kecil dan *Spray Irrigation* Air diaplikasikan melalui *Microsprinkler* untuk membuat semprotan kecil di dekat permukaan tanah (Ilyas dan Mansur, 2013).

## 2.3. Komponen Irigasi Tetes

Sistem irigasi tetes di lapangan umumnya terdiri dari jalur utama, pipa pembagi, pipa lateral, alat aplikasi dan sistem pengontrol. (Ilyas dan Mansur, 2013). a. Unit utama (*head unit*) Unit utama terdiri dari pompa, tangki injeksi, filter (saringan) utama dan komponen pengendali (pengukur tekanan, pengukur debit dan katup). b. Pipa utama (*main line*) Pipa utama umumnya terbuat dari pipa *polyvinylchloride* (PVC), *galvanized steel* atau besi cord dan berdiameter antara 7,5-25 cm. Pipa utama dapat dipasang di atas atau di

bawah permukaan tanah. c. Pipa pembagi (*sub-main, manifold*) Pipa pembagi dilengkapi dengan filter kedua yang lebih halus (80-100  $\mu\text{m}$ ), katub solenoid, regulator tekanan, pengukur tekanan dan katub pembuang. Pipa sub-utama terbuat dari pipa PVC atau pipa HDPE (*high density polyethylene*) dan berdiameter antara 50-75mm. d. Pipa *Lateral* Pipa lateral merupakan pipa tempat dipasangnya alat aplikasi, umumnya dari pipa polyethylene (PE). Berdiameter 8-20 mm dan dilengkapi dengan katup pembuang.

#### **2.4. Kelebihan dan Kekurangan Irigasi Tetes**

##### **1. Kelebihan Irigasi Tetes**

Berikut ini kelebihan sistem irigasi tetes dibandingkan dengan sistem irigasi yang lainnya:

##### **a. Meningkatkan nilai guna air**

Secara umum, air yang digunakan pada irigasi tetes lebih sedikit dibandingkan dengan metode lainnya. Penghematan air dapat terjadi karena pemberian air yang bersifat local dan jumlah yang sedikit sehingga akan menekan evaporasi, aliran permukaan dan perkolasi. Transpirasi dari gulma juga diperkecil karena daerah yang dibasahi hanya terbatas disekitar tanaman.

##### **b. Meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil**

Fluktuasi kelembaban tanah yang tinggi dapat dihindari dengan irigasi tetes ini dan kelembaban tanah dipertahankan pada tingkat yang optimal bagi pertumbuhan tanaman.

- c. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas pemberian

Pemberian pupuk atau bahan kimia pada metode ini dicampur dengan air irigasi, sehingga pupuk atau bahan kimia yang digunakan menjadi lebih sedikit, frekuensi pemberian lebih tinggi dan distribusinya hanya di sekitar daerah perakaran.

- d. Menekan resiko penumpukan garam

Pemberian air yang terus menerus akan melarutkan dan menjauhkan garam dari daerah perakaran

- e. Menekan pertumbuhan gulma

Pemberian air pada irigasi tetes hanya terbatas di daerah sekitar tanaman, sehingga pertumbuhan gulma dapat ditekan.

- f. Menghemat tenaga kerja

Sistem irigasi tetes dapat dengan mudah dioperasikan secara otomatis, sehingga tenaga kerja yang diperlukan menjadi lebih sedikit. Penghematan tenaga kerja pada pekerjaan pemupukan, pemberantasan hama dan penyiangan juga dapat dikurangi (Phocaidis, A., 2000).

## 2. Kekurangan Irigasi Tetes

Berikut ini kekurangan sistem irigasi tetes dibandingkan dengan sistem irigasi yang lainnya:

- a. Memerlukan perawatan yang intensif

Penyumbatan pada penetes merupakan masalah yang sering terjadi pada irigasi tetes, karena akan mempengaruhi debit dan keseragaman

pemberian air. Untuk itu diperlukan perawatan yang intensif dari jaringan irigasi tetes agar resiko penyumbatan dapat diperkecil.

b. Penumpukan garam

Bila air yang digunakan mengandung garam yang tinggi dan pada daerah yang kering, resiko penumpukan garam menjadi tinggi.

c. Membatasi pertumbuhan tanaman

Pemberian air yang terbatas pada irigasi tetes menimbulkan resiko kekurangan air bila perhitungan kebutuhan air kurang cermat.

d. Keterbatasan biaya dan teknik

Sistem irigasi tetes memerlukan investasi yang tinggi dalam pembangunannya. Selain itu, diperlukan teknik yang tinggi untuk merancang, mengoperasikan dan memeliharanya (Phocaides,A., 2000).

## 2.5. Efisiensi Pemberian Air

Pemberian air bagi tanaman di lahan pertanian dapat dilakukan melalui tiga cara yaitu pemberian air melalui permukaan tanah, bawah permukaan dan penyiraman. Pemberian air melalui permukaan tanah dilakukan dengan cara mengalirkan air di atas tanah. Pemberian air melalui bawah permukaan dapat dilakukan dengan meresapkan air ke dalam tanah dibawah zona perakaran baik melalui sistem terbuka maupun dengan menggunakan saluran pipa porus. Pemberian air dengan cara penyiraman dilakukan dengan menggunakan tekanan baik secara pancaran (*sprinkler irrigation*) maupun secara tetesan (*drip irrigation*). Efisiensi penggunaan air di lahan pertanian

dapat dioptimalkan melalui penggunaan teknik irigasi yang tepat (Haryati *et al.* 2011).

Zhang *et al.*, 2003 mendefinisikan efisiensi penggunaan air sebagai rasio hasil tanaman (hasil yang memiliki nilai ekonomi) terhadap air yang digunakan selama berproduksi. Beberapa cara meningkatkan efisiensi penggunaan air di lahan pertanian yaitu melalui efisiensi transpirasi, meningkatkan total suplai air dan menurunkan kehilangan air selain yang digunakan untuk transpirasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi penggunaan air diantaranya teknik atau metoda irigasi, persiapan tanah, pengolahan tanah dan kondisi topografi, sifat-sifat tanah (infiltrasi, tekstur dan struktur), kelembaban tanah pada zona perakaran, kondisi iklim, tata letak sistem irigasi dan operasional serta dimensi irigasi (kedalaman dan frekuensi).

## **2.6. Efisiensi dan Efektifitas Penggunaan air**

Salah satu teknologi irigasi yang sesuai untuk tanaman tomat adalah sistem irigasi tetes. Irigasi tetes adalah salah satu teknologi maju dalam bidang pertanian yang sangat efisien dan efektif dalam mendistribusikan air ke tanaman dengan cara meneteskan air tetes demi tetes ke tanaman sesuai dengan kebutuhan air tanaman, selain itu sistem ini merupakan sistem yang tidak memerlukan banyak tenaga kerja, hanya dibutuhkan satu orang untuk menghidupkan pompa air ataupun membuka/menutup kran air sehingga sangat menghemat penggunaan tenaga kerja terutama dalam hal penyiraman (Kasiran, 2006).

Pemberian air ke tanaman disalurkan langsung ke daerah perakaran tanaman sehingga penggunaan sistem irigasi tetes ini sangat efektif dan efisien dalam hal penggunaan air yaitu memiliki efisiensi irigasi mencapai 90%. Irigasi tetes adalah sistem irigasi yang efisien karena menghemat tenaga, waktu dan biaya (Ngadisih, 2008).

## **2.7. Deskripsi Tanaman Tomat**

Menurut Agromedia (2007), tanaman tomat memiliki daun majemuk yang bersirip gangsal. Daun tanaman tomat berwarna hijau dan berbentuk oval. Bagian tepi daun bergerigi dan membentuk celah yang menyirip. Selain memiliki daun tanaman tomat juga memiliki bunga majemuk yang bersifat hermaphrodit dan dapat melakukan penyerbukan sendiri. Bunga tanaman tomat berbentuk terompet berwarna kuning cerah dan memiliki kelopak dan mahkota bunga berjumlah enam.

Menurut Tim Bina Karya Tani (2009), tanaman tomat memiliki bentuk buah yang bervariasi. Buah tomat ada yang berbentuk bulat, lonjong dan oval. Buah tomat memiliki ukuran yang bervariasi mulai dari yang paling kecil memiliki berat sekitar 9 g/buah dan yang berukuran besar sekitar 180 g/buah.

Berdasarkan sifat pertumbuhannya tanaman tomat dibagi menjadi dua tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate. Tipe determinate memiliki tipe pertumbuhan yang diakhiri dengan tumbuhnya rangkaian bunga atau buah, sehingga batang tanaman tidak bisa tumbuh tinggi. Tanaman tomat tipe determinate memiliki umur panen yang relatif pendek. Tanaman tomat indeterminate memiliki tipe pertumbuhan yang tidak diakhiri dengan

tumbuhnya bunga dan buah dan umur panennya relatif lama (Agromedia, 2007).

## 2.8. Taksonomi Tanaman Tomat

Menurut Tim Bina Karya Tani (2013), dalam tumbuh-tumbuhan, tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledonae

Subkelas : Metachlamidae

Ordo : Tubiflorae

Famili : Solanaceae

Genus : Lycopersicum

Spesies : Lycopersicum esculentum Mill.

Tanaman tomat berbentuk perdu atau semak yang menjalar pada permukaan tanah dengan panjang mencapai sekitar 2 meter. Tomat termasuk golongan tanaman semusim atau berumur pendek. Maksudnya hanya sekali berproduksi dan setelah itu mati.

## 2.9. Sifat-sifat Botani Tanaman Tomat

Tanaman tomat merupakan salah satu jenis sayuran buah yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat. Rasa buahnya memberikan kesegaran pada tubuh dengan cita rasa manis-manis masam. Tomat merupakan tanaman

tahunan yang berumur pendek, tetapi umumnya tumbuh setahun berbentuk perdu.

Tanaman tomat terdiri atas bagian akar, batang, daun, bunga, dan buah sebagai bagian terpenting dari hasil utama produk. Bagian-bagian tubuh tumbuhan tersebut berperan dalam aktivitas hidup tumbuhan, seperti penyerapan air, pernapasan, fotosintesis, pengangkutan zat makanan, dan perkembangbiakan. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

#### 1. Akar

Akar tumbuhan merupakan struktur tumbuhan yang terdapat didalam tanah. Akar sebagai tempat masuknya mineral (zat-zat hara) dari tanah menuju ke seluruh bagian tumbuhan. Sebagai tumbuhan dikotil, maka tanaman tomat memiliki akar tunggang yang tumbuh menebus kedalam tanah dan akar serabut yang tumbuh menyebar ke arah samping.

Secara morfologi (struktur luar), akar tersusun atas rambut akar, batang akar, ujung akar, dan tudung akar. Adapun secara anatomi (struktur dalam), akar tersusun atas epidermis, korteks, endodermis, dan silinder pusat. Ujung akar merupakan titik tumbuh akar. Ujung akar terdiri atas jaringan meristem dan sel-selnya berdinding tipis dan aktif membelah diri. Ujung akar dilindungi oleh tudung akar (kaliptra). Tudung akar berfungsi untuk melindungi akar terhadap kerusakan mekanis pada waktu menebus tanah, bagian luar tudung akar mengandung lendir.

Pada akar, terhadap rambut-rambut akar yang merupakan perluasan permukaan dari sel-sel epidermis akar. Adanya rambut-rambut akar akan

memperluas daerah penyerapan air dan mineral. Rambut-rambut akar hanya tumbuh dekat ujung akar dan umumnya relatif pendek. Bila akar tumbuh memanjang ke dalam tanah maka pada ujung akar yang lebih muda akan terbentuk rambut-rambut akar yang baru, sedangkan rambut akar yang lebih tua akan hancur mati. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

## 2. Batang

Bagian luar batang tumbuhan berbentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak tetapi cukup kuat berbulu atau berambut halus, dan bercabang lebat. Batang tanaman pada saat muda berwarna hijau dan mudah patah, tap setelah tua menjadi lebih keras, dan hamper berkayu.

Secara umum, batang pada tanaman tomat memiliki fungsi sebagai berikut, batang merupakan organ lintasan air dan mineral dari akar ke daun dan lintasan zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan dan batang merupakan organ pembentuk dan penyangga daun.

Berdasarkan pertumbuhan batangnya, tanaman tomat dikelompokkan atas 3 tipe diantaranya, *Determinate*: pertumbuhan batang yang diakhiri dengan rangkaian bunga atau buah, periode panen buah relative pendek, dan habitus tanaman relative rendah, *Indeterminate*: pertumbuhan batang yang tidak diakhiri dengan rangkaian bunga atau buah, periode panen buah relatif panjang, dan habitus tanaman umurnya tinggi, dan *Semi-indeterminate*: pertumbuhan batang yang mempunyai sifat-sifat determinate dan indeterminate. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

### 3. Daun

Secara morfologi, pada umumnya daun memiliki bagian-bagian helaian daun (lamina) dan tangkai daun (petioles). Pada tangkai daun terdapat bagian yang menempel pada batang yang disebut tangkai daun.

Daun majemuk pada tanaman tomat tumbuh berselang seling atau tersusun mengelilingi batang tanaman. Daun berbentuk oval, berwarna hijau, bagian tepi daun bergerigi. Daun tomat terdiri atas helaian daun dan tangkai daun.

Pada dasarnya, anatomi daun serupa dengan anatomi batang. Bila kita mengamati daun di bawah mikroskop, akan tampak bagian-bagian dari atas ke bawah yaitu epidermis, jaringan tiang (jaringan palisade), jaringan bunga karang (jaringan spons), dan berkas pembuluh angkut daun.

Daun merupakan organ pada tumbuhan yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis, transpirasi, dan sebagai alat pernapasan. Hasil fotosintesis berupa gula (glukosa) dan oksigen. Glukosa hasil-hasil fotosintesis akan diangkut oleh pembuluh tapis dan diedarkan keseluruhan bagian tumbuhan. Oksigen dikeluarkan melalui stomata daun dan sebagian digunakan untuk respirasi sel-sel di daun (Tim Bina Karya Tani, 2013).

### 4. Bunga

Bunga tanaman tomat tersusun dalam rangkaian bunga yang jumlah kuntum bunganya beragam sesuai dengan jenis varietasnya. Kuntum tomat terdiri atas daun kelopak, helai mahkota, bakal buah, kepala putik,

tangkai putik, dan benang sari. Serbuk sari terdapat dalam kantung sari dan letaknya seakan-akan menjadi satu, sehingga membentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik. Sebagian besar bunga tomat menyerbuk sendiri, tetapi mudah juga dilakukan persilangan. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

#### 5. Buah

Tanaman tomat memiliki bentuk buah yang bervariasi sesuai dengan varietasnya. Ada buah yang berbentuk bulat, lonjong, dan oval (bulat telur). Ukuran buah juga sangat bervariasi, yang paling kecil memiliki berat sekitar 9 gram/buah dan yang berukuran besar sekitar 180 gram/buah. Berdasarkan bentuk buahnya, tomat dapat dibagi ke dalam beberapa tipe, diantaranya adalah sebagai berikut; Tomat biasa (*Lycopersicum commune*): bentuk buahnya bulat pipih tidak teratur dan edikit beralur, terutama dekat tangkainya, Tomat apel (*Lycopersicum pyriforme*): bentuk buahnya bulat, kuat (kompak), dan sedikit keras seperti buah apel, Tomat keriting (*Lycopersicum validum*): bentuk buahnya agak lonjong, keras, daunnya rimbun dan keriting, serta berwarna hijau kelam, dan Tomat kentang (*Lycopersicum grandifolium*): bentuk buahnya bulat besar, padat atau kompak, dan ukurannya lebih besar dari tomat apel. Tomat cherry (*Lycopersicum cerasiforme*): bentuk buahnya bulat atau bulat panjang, warna merah atau kuning, ruang buah sedikit, dan ukuran buahnya kecil-kecil. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

## 2.10. Syarat Tumbuh Tomat

Untuk usaha budidaya tanaman tomat perlu pemeliharaan lokasi pertanaman yang tepat agar usaha tersebut mendatangkan hasil yang diinginkan. Tanaman tomat memerlukan persyaratan tumbuh yang sesuai dengan hidupnya, walaupun tanaman ini memiliki daya penyesuaian yang cukup baik. Tanaman tomat dapat tumbuh subur di berbagai ketinggian tempat, mulai dataran rendah sampai dataran tinggi, bergantung pada varietasnya. Sebagian dengan ketinggian antara 1.000 – 1.250 meter dari permukaan laut (dpl).

Tanaman tomat tidak tahan terhadap hujan dan sinar matahari yang terik. Inilah sebabnya tomat lebih cocok ditanam di daerah yang kering dan sejuk dari pegunungan daripada dataran rendah. Walaupun di dataran rendah yang panas kadang-kadang dapat juga diperoleh hasil yang memuaskan, namun di daerah pegunungan buahnya dapat lebih besar dan manis. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

### 1. Iklim

Tanaman tomat pada umumnya tumbuh baik pada musim kemarau, tetapi dengan pengairan yang baik. Iklim merupakan faktor penting dalam bercocok tanam, terutama tanaman tomat. Oleh karena itu, mendatangkan keuntungan yang besar, seorang pengusaha tani harus mengerti mengenai iklim untuk mempertimbangkan masa tanamnya.

a. Curah hujan dan kelembaban

Tanaman tomat membutuhkan penyiraman air yang cukup, walaupun ditanam pada lahan pertanian yang kering. Sumber air itu dapat terpenuhi bila daerah pertanamannya memiliki curah hujan yang cukup pada kisaran antara 750 – 1.250 mm per tahun atau merata sepanjang tahun. Tanaman tomat yang paling ditanam pada musim penghujan, walaupun tumbuhnya baik, tetapi riskan terhadap penyakit dan hasilnya pun kurang memuaskan. Tanaman tomat menghendaki kelembaban yang cukup seimbang antara kelembaban udara dan kelembaban tanah. Pertumbuhan tomat akan terganggu, layu, dan mati bila tidak ada keseimbangan antara kelembaban tersebut.

b. Penyinaran matahari

Persyaratan iklim lain yang dikehendaki tanaman tomat adalah memerlukan sinar matahari minimal 8 jam per hari. Walaupun demikian, tanaman tomat tidak tahan terhadap sinar matahari yang terik hujan lebat. Tanaman tomat memerlukan sinar matahari yang cukup membentuk klorofil, pertumbuhan tanaman dan kualitas produksi tanaman. Kekurangan sinar matahari dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman tomat menjadi lemah, pucat, dan memanjang. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

c. Suhu

Faktor iklim yang juga sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat adalah suhu udara. Suhu rata-rata

tahunan pada daerah pertanaman tomat berada antara 24° - 28 °C pada siang hari dan 15° - 20 °C pada malam hari. Tinggi rendah suhunya sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat. Pada suhu yang tinggi terjadi penguapan, sehingga tanaman akan kekurangan air. Oleh karena itu, kita harus menyiapkan air, misalnya membuat sumur.

Daerah yang perbedaan suhu malam hari dan siang harinya terlampau tinggi sering mengakibatkan rendahnya pembentukan Bunga dan buah. Pada suhu tinggi atau diatas 32 °C, warna buah tomat cenderung kuning, sedangkan pada suhu yang tidak tetap atau tidak stabil, warna buah tidak merata. Suhu yang ideal dan berpengaruh baik terhadap warna buah tomat adalah antara 24° - 28 °C dengan warnanya yang merah merata. (Tim Bina Karya Tani, 2013).

## 2. Tanah

Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dalam banyak hal bergantung pada karakter lingkungan fisik tempat pertanaman tomat itu dibudidayakan. Jenis tanah yang baik untuk bertanam tanaman tomat adalah tanah liat yang mengandung pasir, keadaan tanah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik (humus), sirkulasi udara dan tata air dalam tanah baik. Kesesuaian tanah untuk bercocok tanam tomat ditentukan oleh dua hal, yaitu sifat-sifat fisis dan kimia tanah.

### a. Sifat fisis tanah

Keadaan fisis tanah yang baik akan meningkatkan peredaran oksigen dan menjamin ketersediaan oksigen di dalam tanah. Dengan demikian,

aktivitas mikroorganisme tanah dalam menguraikan bahan-bahan organik tanah menjadi zat yang dapat diserap oleh tanaman juga meningkat. Ketersediaan oksigen dalam tanah sangat penting untuk pernapasan akar tanaman dan meningkatkan drainase, sehingga dapat mencegah penggenangan air yang dapat merugikan kehidupan tanaman tomat. Ketersediaan oksigen juga memudahkan akar tanaman menebus tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman (Tim Bina Karya Tani, 2013).

b. Sifat kimia tanah

Sifat kimia tanah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Sifat kimia yang sangat berpengaruh tersebut adalah derajat keasaman tanah (pH) dan keadaan salinitas (kadar garam) dalam tanah. Tanaman tomat dapat tumbuh optimal pada tanah dengan pH 5,5 – 6,8. Namun, tanaman tomat masih toleran pada derajat keasaman hingga dengan pH 5 hingga 7. Bila pH lahan pertanian itu rendah sehingga tidak sesuai dengan syarat tumbuh, maka nilai pH-nya dapat ditingkatkan dengan melakukan pengapuran. Sebaliknya, bila pH lahan pertanian itu terlalu tinggi, maka nilai pH-nya dapat diturunkan dengan memberikan belerang pada tanah.

c. Sifat biologi tanah

Sifat biologi tanah sangat dipengaruhi oleh sifat fisis dan sifat kimia tanah. Sifat fisis dan sifat kimia tanah yang baik akan berpengaruh baik terhadap sifat biologi tanah. Sifat biologi tanah yang baik dapat

membantu ketersediaan unsur-unsur hara, membantu melarutkan unsur-unsur hara yang tidak larut, dan dapat menyimpan kelebihan unsur hara. Selain itu juga dapat membantu proses nitrifikasi, dapat menekan pertumbuhan organisme tanah, dan membantu melancarkan peredaran udara di dalam tanah (aerasi).

### **2.11. Kebutuhan Air Tomat**

Tomat membutuhkan air yang cukup untuk pertumbuhannya dan tidak tahan terhadap curah hujan yang terus menerus karena akan menyebabkan pertumbuhan menjadi kurang optimal, selain itu tomat akan mudah terserang penyakit dan akan menyebabkan buah tomat akan rusak dan pecah-pecah (Tugiyono, 2005). Sistem pemberian air irigasi yang sesuai dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman tomat sehingga tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik.

Alternatif lain untuk mengatasi kekurangan air adalah konservasi air (*water conservation*) dan peningkatan efisiensi penggunaan air, antara lain melalui pemulsaan (*mulching*), meningkatkan kapasitas tanah menahan air (*water holding capacity*) dan mengurangi evaporasi. Krishnappa *et al.*, 1999 mengemukakan bahwa perbaikan kondisi permukaan tanah untuk meningkatkan infiltrasi dan kapasitas memegang air merupakan keperluan paling mendasar di lahan kering. Konservasi kelembaban tanah *in situ* merupakan komponen vital dalam usahatani di lahan kering, yang dapat dilakukan secara biologis, system konfigurasi lahan, cara pengelolaan tanah,

mulsa, dan panen hujan. Pemulsaan sudah terbukti efektif dalam mempertahankan kelembaban tanah (Noeralam, 2002).

## **2.12. Peranan dan Fungsi Mulsa**

Mulsa adalah bahan untuk menutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanaman terjaga kestabilannya. Mulsa juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Pemberian mulsa pada permukaan tanah saat musim hujan dapat mencegah erosi permukaan tanah. Pada komoditas hortikultura mulsa dapat mencegah percikan air hujan yang menyebabkan infeksi pada tempat percikan tersebut. Pemberian mulsa pada musim kemarau akan menahan panas matahari pada permukaan tanah bagian atas. Penekanan penguapan mengakibatkan suhu relatif rendah dan lembab pada tanah yang diberi mulsa (Sudjianto dan Kristina, 2009).

Mulsa plastik hitam perak berfungsi untuk mempertahankan kelembaban tanah dan pertumbuhan gulma. Kelembaban tanah mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman, hal ini juga ada penelitian yang dilakukan oleh (Selvamurugan et al., 2018) bahwa penggunaan mulsa lebih unggul dari yang lain karena mampu memperpanjang batas kritis penurunan air serta meningkatkan efisiensi penggunaan air.

Menurut Mahmood et al., 2002 mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi

seperti plastik. Efektivitas penggunaan mulsa plastik di daerah tropis diperoleh dari kemampuan fisik mulsa plastik melindungi tanah dari terpaan langsung butiran hujan, mengemburkan tanah di bawahnya, mencegah pencucian hara, mencegah percikan butiran tanah ke tanaman, mencegah penguapan air tanah, dan memperlambat pelepasan karbondioksida tanah hasil respirasi aktivitas mikroorganismenya



## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan dan di laboratorium.

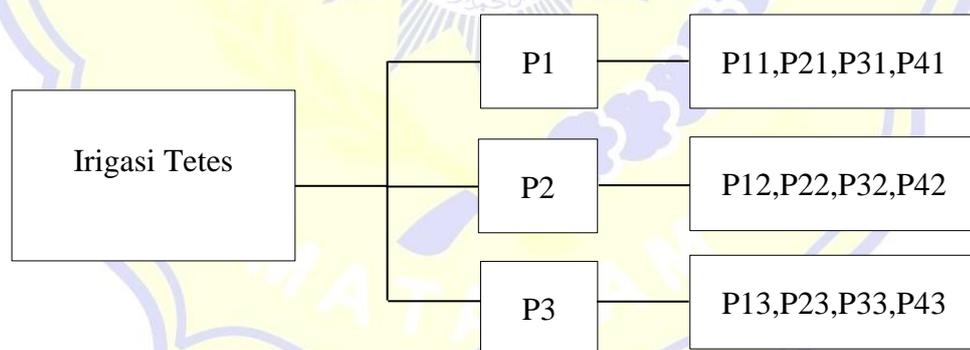
### 3.2. Rancangan Percobaan

Penelitian akan dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu terdiri dari 3 perlakuan dengan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Antara lain :

P1 = Tanpa menggunakan Mulsa dan Jerami

P2 = Menggunakan Mulsa Plastik Warna Perak

P3 = Menggunakan Jerami



Gambar 1. Denah Demplot Percobaan

Data hasil penelitian di analisis dengan menggunakan analisis keragaman (Tabel Anova) pada taraf nyata 5% dan Jika terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) atau Least Significant Difference (LSD) pada taraf  $\alpha = 5\%$  (Fisher, 1935).

### **3.3.Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.3.1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di Desa Batu Putik Kecamatan Keruak Kabupaten Lombok Timur dan di Laboratorium Teknik Sumberdaya Lahan dan Air Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

#### **3.3.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2020.

### **3.4. Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.4.1. Alat Penelitian**

##### **1. Alat Penelitian Lapangan**

###### **a. Alat pemasangan instalasi**

Alat pemasangan instansi irigasi tetes terdiri dari: gergaji besi, meteran, mulsa plastik dan bor manual.

###### **b. Alat ukur pengambilan data penelitian**

Alat ukur untuk pengambilan data penelitian: alat ukur Hygro Thermometer, meteran, jangka sorong, dan alat tulis.

##### **2. Alat Penelitian Laboratorium**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian di laboratorium adalah amplop coklat, oven, timbangan analitik, desikator, penjepit dan alat tulis.

### **3.4.2. Bahan Penelitian**

#### **1. Bahan Penelitian Lapangan**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian di lapangan adalah bibit tomat, mulsa plastik warna perak , jerami, pupuk dan air.

#### **2. Bahan Penelitian Laboratorium**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian di laboratorium adalah berangkasan tanaman tomat.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

Adapun langkah-langkah dalam kegiatan penelitian ini adalah :

#### **a. Survey Lokasi**

Langkah pertama adalah survey lokasi penelitian untuk melihat lahan yang akan di tanam benih tomat.

#### **b. Pemasangan instalasi**

Sebelum pemasangan instalasi irigasi tetes terlebih dahulu membuat bedengan untuk media tanam, setelah media tanam sudah jadi lanjut ke pemasangan instalasinya antara lain :

##### **a) Pemasangan pipa irigasi tetes**

Pipa irigasi tetes berfungsi untuk penyaluran air ke tanaman. Pipa irigasi tetes dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 2. Pipa irigasi tetes (Muanah et al., 2020)

b) Pemasangan konektor

*Valve of ftake* merupakan konektor yang menghubungkan saluran primer (pipa utama yang terbuat dari pipa PVC  $\frac{3}{4}$  inchi dan saluran sekunder (selang emitter). Valve offtake ini juga tempat mengatur setingan tiap perlakuan pada kemiringan. Tujuan perlakuan dengan kemiringan tersebut untuk melihat efisiensi penggunaan air, namun dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman masih tercukupi (Muanah et al., 2020). Konektor irigasi yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Konektor irigasi tetes (Muanah et al., 2020)

c) Pemasangan selang irigasi tetes

Selang irigasi ini merupakan komponen penting pada perancangan teknik irigasi tetes. Pada penelitian ini selang irigasi (*drip irrigation*) dilubangi pada bagian atas dengan pertimbangan untuk menghindari tertutupnya emitter. Walaupun begitu penutupan juga kadang terjadi karena air irigasi yang digunakan tanpa dilakukan penyaringan terlebih dahulu, sehingga pada saat pemberian air perlu dilakukan pengontrolan. Pengujian lubang emitter dilakukan setelah melihat secara kasar bahwa tetesan air pada emitter sudah stabil. Setelah itu baru dilakukan pengambilan data (Muanah et al., 2020). Selang irigasi yang digunakan berukuran 4 cm dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Selang Irigasi tetes (Muanah et al., 2020)

d) Penaburan pupuk organik

tujuan penaburan pupuk organik adalah untuk memperbaiki struktur tanah, Bahan organik dapat mengikat butir-butir tanah menjadi butiran yang lebih besar dan remah, sehingga tanah menjadi lebih

gembur, menaikkan daya serap tanah terhadap air. Bahan organik dapat mengikat air lebih banyak dan lebih lama, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah. Jasad renik dalam tanah amat berperan dalam perubahan bahan organik. Dengan adanya pupuk organik, jasad renik tersebut aktif menguraikan bahan organik menjadi pupuk dan dapat diserap tanaman dan sumber unsur hara bagi tanaman. Walaupun dalam jumlah sedikit, pupuk organik mengandung unsur yang lengkap.

#### c. Penggunaan Mulsa

Adapun penggunaan mulsa pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### a) Penggunaan Mulsa Plastik Warna Perak.

Mulsa Plastik Warna Perak berfungsi mulsa plastik ini yaitu menjaga wujud tekstur tanah agar tidak kencang kering, serta mencegah tumbuhnya tumbuhan liar atau gulma yang dapat mengganggu tumbuhan induk. Pemakaian pula melindungi tumbuhan dari gangguan binatang pengganggu ataupun hama pengganggu (Lutfhi Triansyah, 2019).



Gambar 5. Mulsa Plastik Warna Perak (Dokumentasi Pribadi)

b) Penggunaan Mulsa Jerami

Mulsa jerami mempunyai beberapa keuntungan antara lain, untuk mempertahankan agregat tanah dari percikan air hujan, menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik karena tidak terjadi persaingan dalam pengambilan unsur hara, lebih ekonomis karena dapat diperoleh secara gratis, tanah dengan perlakuan mulsa jerami menunjukkan suhu tanah terendah, hal ini disebabkan karena panas yang diterima oleh mulsa jerami langsung mengalami pertukaran dengan udara bebas, setelah melapuk mulsa organik dapat menambah kandungan bahan organik tanah, mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah berfungsi sebagai penyedia unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah (Rismaneswati, 2006).



Gambar 6. Mulsa jerami (Dokumentasi Pribadi)

c) Penggunaan Tanpa Mulsa dan Jerami



Gambar 7. Tanpa Mulsa dan Jerami (Dokumentasi Pribadi)

d. Persiapan benih

Benih yang akan ditanam terlebih dahulu melakukan persemaian. Media persemaian berupa berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan (2:1), yang kemudian media dimasukkan ke dalam bak besar. Penebaran benih pada media semai dilakukan bersamaan dengan media tanam, bibit ditanam pada umur 15 hari.

e. Pengolahan tanah

Tanah di bersihkan dari gulma dengan menggunakan cangkul untuk menggemburkan tanah dan selanjutnya di buat plot dengan ukuran yang di gunakan untuk menanam tomat adalah 10m x 10m dengan jarak antar tanaman 50 cm, tinggi petak 20 cm dan jarak antar bedengan 30 cm. Pupuk organik diberikan ke plot penelitian pada pada saat pengolahan tanah. Memindahkan tanaman dari persemaian ke tanah dengan hati hati agar akarnya tidak patah dan pemindahannya di lakukan pada sore hari.

f. Penanaman bibit tomat

Setelah bibit berumur 14-15 hari pada persemaian kemudian bibit yang sudah berdaun lebih 5-6 helai itu perlu di pindah tanamkan ke lahan penelitian yang sudah di lakukan pengolahan tanah, pemberian pupuk dan pemasangan mulsa plastik hitam perak, jerami dan satunya lagi langsung tanpa penutupan apapun dengan pemberian air dilakukan setiap 3 hari sekali selama 8 menit setiap sore hari.

g. Pemeliharaan tanaman

Setelah di tanam, tomat perlu diberikan beberapa perawatan agar tumbuhnya optimal. Pemeliharaan yang dilakukan antara lain;

1. Penyiraman, dilakukan sore hari setiap 3 hari sekali dengan waktu penyiraman 8 menit.
2. Pencabutan gulma, dilakukan secara Obsional artinya pencabutan di lakukan jika ada gulma yang tumbuh pada tanaman tomat.
3. Pemupukan, dilakukan setiap minggu.
4. Penyemprotan, dilakukan setiap minggu.
5. Pengendalian hama dan penyakit, dilakukan dengan cara preventif yaitu menjaga sanitasi lingkungan tanam, baik dari gulma, penyakit maupun dari hama yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

h. Panen

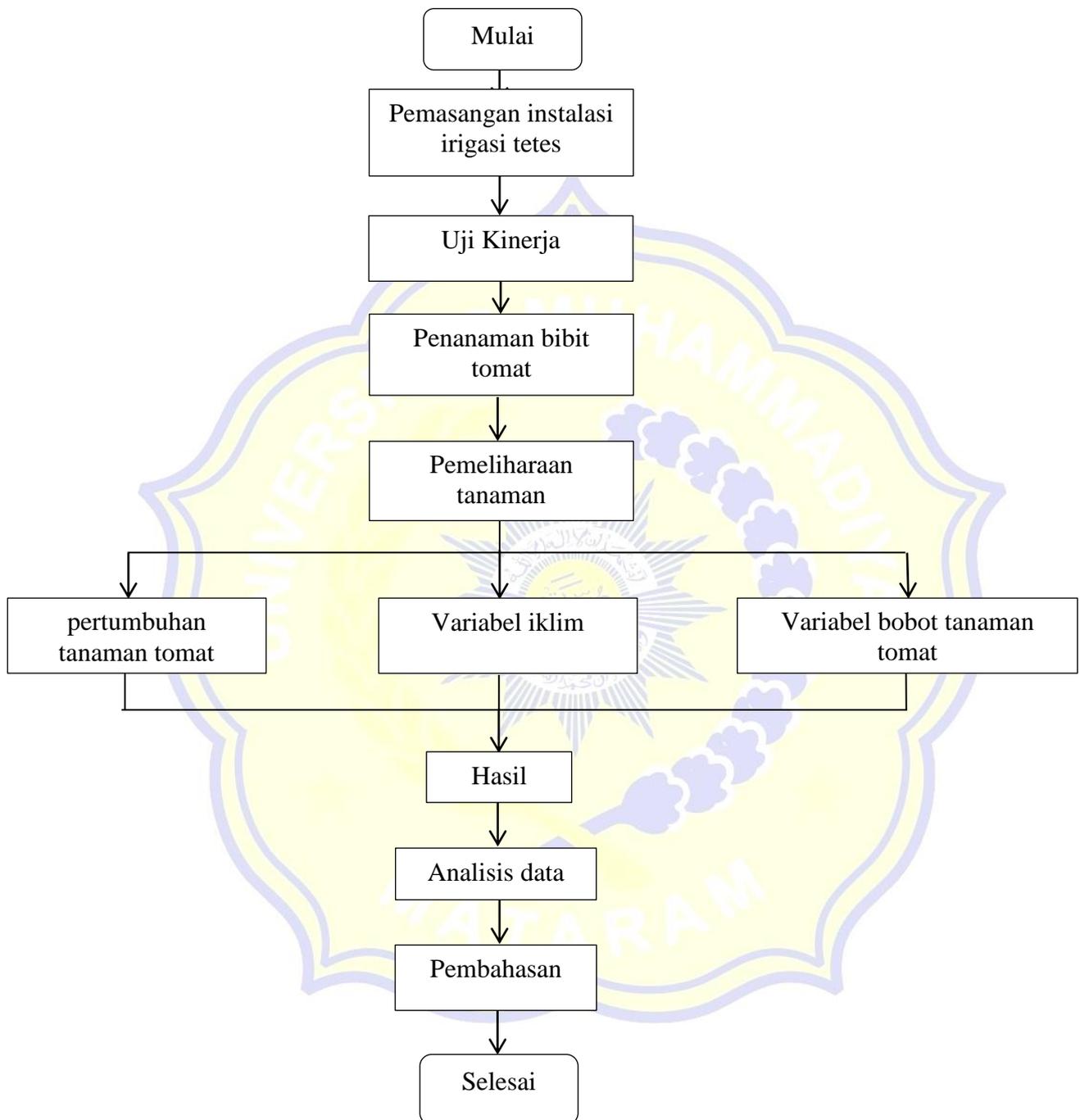
Pemanenan dilakukan setelah tanaman dengan ciri kulit buah berubah dari warna hijau menjadi kuning kemerah-merahan, bagian tepi daun tua telah mengering, dan batang tanaman menguning. Pemanenan

dilakukan secara hati-hati serta jangan membiarkan tangkai buah terputus, pemutaran buah pun harus dilakukan satu persatu.



### 3.6. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir pada penelitian di sajikan pada gambar 9 berikut :



Gambar 8. Diagram Alir Penelitian

### **3.7. Parameter Penelitian**

Adapun parameter dalam penelitian ini adalah :

#### **3.7.1. Parameter Penelitian**

Adapun parameter yang diamati pada penelitian ini adalah; tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, temperature udara, kelembaban udara, bobot basah dan bobot kering.

#### **3.7.2. Cara Pengukuran**

##### **1. Variabel pertumbuhan tanaman tomat**

###### **a. Tinggi tanaman**

Tinggi tanaman di ukur sampai fase vegetatif dengan interval pengukuran tujuh hari sekali dengan pengukuran mulai dari permukaan tanah sampai dengan titik tumbuh paling atas tanaman tomat.

###### **b. Diameter batang**

Diameter tanaman diukur menggunakan jangka sorong dari mulai penanaman sampai fase vegetatif dengan pengukuran setiap tujuh hari sekali.

###### **c. Jumlah daun**

Jumlah daun dapat dilihat dengan memantau pertambahan jumlah daun setiap tujuh hari sekali.

## 2. Variabel iklim

### a. Temperatur udara

Temperatur udara di ukur setiap tujuh hari sekali yaitu pada pagi, siang dan sore hari dengan menggunakan Hygro Thermometer.

### b. Kelembaban udara

Kondisi iklim ketiga variabel di ukur setiap tujuh hari sekali yaitu pada pagi, siang dan sore hari. temperature udara dan kelembaban udara di ukur menggunakan Hygro Thermometer.

## 3. Variabel Bobot Tanaman

### a. Berangkasan Basah

Tanaman Pengukuran dilakukan segera setelah tanaman di panen, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Terlebih dahulu dipisahkan bagian brangkasan basah batang dan brangkasan akar lalu masing-masing ditimbang.

### b. Berangkasan Kering

Tanaman Bobot kering tanaman setelah dioven sampai berangkasanya stabil pada suhu 60°C, kemudian di ukur berat kering tanaman menggunakan timbangan analitik.

### 3.8. Analisis Data

Data yang didapatkan, selanjutnya di analisis menggunakan analisis dengan dua pendekatan yaitu:

#### 1. Pendekatan Matematika

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program Microsoft excel.

#### 2. Analisis Statistik

Menggunakan analisa anova dan di uji lanjut dengan metode Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% dengan analisis menggunakan SPSS.

