



**PENGARUH MEDIA TANAM TERHADAP POLA KELEMBABAN TANAH  
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Letsy Jelita Cinta Pradana  
211810201025**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
PROGRAM STUDI FISIKA  
JEMBER  
2025**



**PENGARUH MEDIA TANAM TERHADAP POLA KELEMBABAN TANAH  
DAN PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana  
pada program studi Fisika*

**SKRIPSI**

Oleh

**Letsy Jelita Cinta Pradana  
211810201025**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
PROGRAM STUDI FISIKA  
JEMBER  
2025**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan ridha kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Mama saya Yeni Riana yang selalu mendoakan dan mendukung saya baik materi maupun moral sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Serta kedua saudara saya Lucas dan Rakha yang selalu mendukung semua usaha saya;
2. Para pendidik terutama dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada saya;
3. Almamater Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.



**MOTTO**

“Kesuksesan adalah hasil dari kerja keras, ketekunan, dan kegigihan”

- B.J. Habibie



**PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Letsy Jelita Cinta Pradana

NIM : 211810201025

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Pengaruh Media Tanam Terhadap Pola Kelembaban Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Tomat* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Februari 2025

Yang menyatakan,

Letsy Jelita Cinta Pradana

NIM. 211810201025

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul *Pengaruh Media Tanam Terhadap Pola Kelembaban Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Tomat* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 30 Januari 2025

Tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Anggota 1

Agung Tjahjo Nugroho, S.Si., M. Phil., Ph.D.  
NIP. 196812191994021001

Prof. Drs. Agus Subekti M.Sc., Ph.D  
NIP. 196008011984031002

Anggota 2

Anggota 3

Dr. Ratna Dewi Syarifah S.Pd., M. Si.  
NIP. 198803202019032011

Dr. Edy Supriyanto, S. Si., M. Si.  
NIP. 196712151998021001

**ABSTRACT**

*Tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill) are one of the important horticultural commodities in Indonesia. One of the main factors that affect tomato growth is the planting medium, especially in terms of the ability to store and maintain soil moisture. This study aims to analyze the effect of variations in planting media on soil moisture patterns and tomato plant growth. The planting media used consisted of a mixture of soil, manure, rice husks, and cocopeat with several comparisons. The study was conducted experimentally. Soil moisture was measured using a humidity sensor periodically, while plant growth parameters were observed by measuring plant height, leaf width, stem diameter, and chlorophyll content. Data analysis was carried out descriptively, and tested with ANOVA to determine the effect of soil moisture on growth. The results showed that a mixture of soil, manure, and cocopeat (1:1:1) was the best planting medium in maintaining soil moisture because the pore structure of cocopeat efficiently stores water. However, very high humidity (>90%) was not significant in accelerating plant growth, although it could affect the stability of flower yields. Based on the ANOVA test, the lowest humidity has a significant effect on plant growth, while the gradient of decreasing humidity is not significant. The selection of the right planting media affects the pattern of soil moisture and growth of tomato plants. These findings can be used as a basis for more efficient management of planting media and irrigation to increase tomato plant productivity.*

*Keywords: plant growth, planting media, soil moisture, tomatoes*

## RINGKASAN

**Pengaruh Media Tanam Terhadap Pola Kelembaban Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Tomat;** Letsy Jelita Cinta Pradana; 46 Halaman; Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan tanaman hortikultura yang penting di Indonesia, baik karena manfaat kesehatannya maupun nilai ekonominya. Untuk menunjang pertumbuhan tomat secara optimal, media tanam memiliki peran yang krusial. Media yang baik harus mampu menyediakan kelembaban yang stabil, menjaga cadangan air, dan mendukung penyerapan unsur hara oleh tanaman. Mengingat pengaruh kelembaban tanah terhadap pertumbuhan tanaman dan efisiensi irigasi, penelitian ini dilakukan untuk memahami bagaimana variasi media tanam memengaruhi pola kelembaban tanah serta parameter pertumbuhan tomat.

Penelitian ini dirancang secara eksperimental dengan menggunakan empat jenis media tanam yang berbeda, yaitu kombinasi tanah, pupuk kandang, sekam padi, dan cocopeat dalam perbandingan tertentu. Kelembaban tanah diukur secara rutin menggunakan sensor, sementara pertumbuhan tanaman diamati melalui parameter seperti tinggi tanaman, lebar daun, diameter batang, dan kandungan klorofil. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memetakan pola hubungan antara kelembaban tanah dan pertumbuhan tanaman, serta diuji secara statistik menggunakan ANOVA untuk mengidentifikasi pengaruh signifikan dari variabel penelitian.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa campuran tanah, pupuk kandang, dan cocopeat dengan perbandingan 1:1:1 merupakan media tanam terbaik dalam mempertahankan kelembaban tanah. Media ini menunjukkan kemampuan menyimpan air lebih lama dibandingkan media lainnya karena struktur cocopeat yang berpori besar, sehingga air dapat terserap dan disimpan dengan baik. Meski demikian, kelembaban yang sangat tinggi (>90%) tidak terbukti mempercepat pertumbuhan tanaman, namun memengaruhi kestabilan hasil bunga yang

dihasilkan. Dari analisis statistik, diketahui bahwa nilai kelembaban terendah memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, sedangkan kecepatan penurunan kelembaban tidak memberikan efek yang berarti.

Penelitian ini menyoroti pentingnya pemilihan media tanam yang sesuai untuk mendukung pola kelembaban tanah yang optimal, sekaligus memberikan panduan untuk pengelolaan irigasi yang lebih efisien dalam budidaya tomat. Temuan ini dapat membantu meningkatkan hasil panen secara berkelanjutan melalui pendekatan agrikultur yang lebih terukur.



## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Media Tanam Terhadap Pola Kelembaban Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Tomat”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai belah pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Agung Tjahjo Nugroho, S.Si., M. Phil., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan Prof. Drs. Agus Subekti M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta waktunya dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Dr. Ratna Dewi Syarifah S.Pd., M.Si., selaku Dosen Penguji I dan Dr. Edy Supriyanto, S. Si., M. Si., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan serta masukan bagi kesempurnaan skripsi ini;
3. Seluruh Dosen Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi pendidikan strata satu (S-1) di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
4. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah membantu dalam penyelesaian administrasi maupun lainnya;
5. Ibu Yeni Riana yang telah memberikan dukungan moral serta doanya setiap waktu, serta kedua saudaraku yang telah memberikan dukungan;
6. Bapak Luluk yang telah membantu dengan ilmunya tentang tanaman sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini;
7. Teman-temanku yang membantu penelitian penulis dan memberikan semangat untuk berjuang bersama-sama selama masa perkuliahan;

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, dan turut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

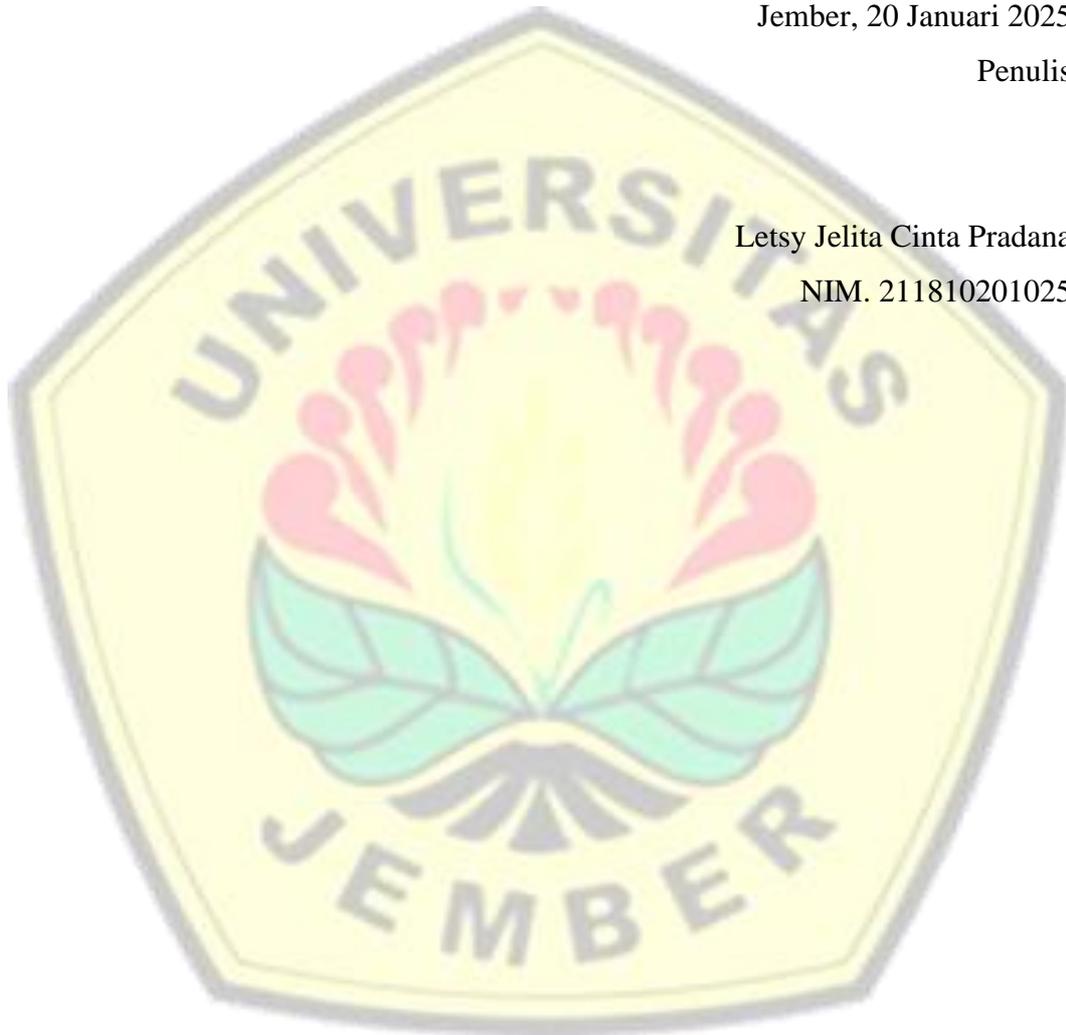
Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jember, 20 Januari 2025

Penulis

Letsy Jelita Cinta Pradana

NIM. 211810201025



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO .....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill).....	4
2.2 Kelembaban Tanah.....	4
2.3 Media Tanam Tomat .....	6
2.4 Sekam Padi.....	6
2.5 Pupuk Kandang .....	7
2.6 <i>Cocopeat</i> .....	8
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>9</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	9
3.2 Prosedur Penelitian.....	9
3.3 Pola Kelembaban Tanah dan pH.....	10
3.4 Metode Pengambilan Data .....	10
3.4.1. <i>Tinggi tanaman</i> .....	10
3.4.2. <i>Jumlah Bunga</i> .....	11
3.5 Metode Analisa Data.....	11
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>12</b>

4.1 Pola Kelembaban Tanah .....	12
4.2 Pengaruh pH Terhadap Media Tanam .....	20
4.3 Pengaruh Pola Kelembaban Terhadap Pertumbuhan Tomat.....	21
4.4 Pengaruh Media Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat.....	23
4.5 Uji Anova Kelembaban Terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	23
<b>BAB 5. KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN.....</b>	<b>25</b>
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>30</b>



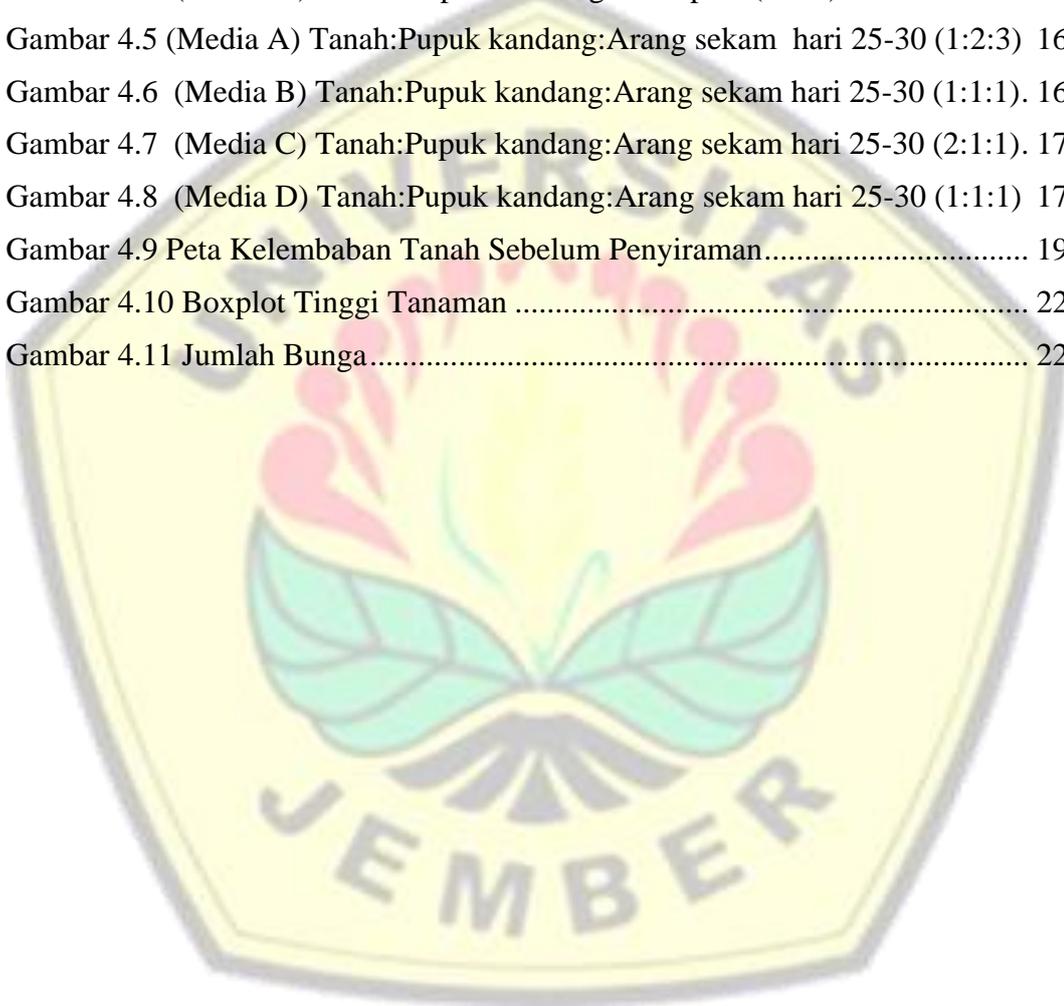
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perubahan nilai pH dalam media tanam .....	20
Tabel 4. 2 Uji ANOVA tinggi tanaman .....	24
Tabel 4. 3 Uji ANOVA jumlah bunga .....	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram alir eksperimen .....	9
Gambar 4.1 (Media A) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam (1:2:3).....	13
Gambar 4.2 (Media B) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam (1:1:1).....	14
Gambar 4.3 (Media C) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam (2:1:1).....	14
Gambar 4.4 (Media D) Tanah:Pupuk kandang: Cocopeat (1:1:1).....	15
Gambar 4.5 (Media A) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (1:2:3)	16
Gambar 4.6 (Media B) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (1:1:1).	16
Gambar 4.7 (Media C) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (2:1:1).	17
Gambar 4.8 (Media D) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (1:1:1)	17
Gambar 4.9 Peta Kelembaban Tanah Sebelum Penyiraman.....	19
Gambar 4.10 Boxplot Tinggi Tanaman .....	22
Gambar 4.11 Jumlah Bunga.....	22



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data awal .....	30
Lampiran 2. Kelembaban tanaman .....	30



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman sayuran yang hasilnya berlimpah di Indonesia. Hal ini dikarenakan banyak manfaat yang dapat diambil dari mengkonsumsi tomat. Selain itu, banyak masakan Indonesia yang menggunakan tomat untuk campuran makanannya. Peluang untuk penjualan tomat juga terbuka sangat lebar, dikarenakan banyak permintaan baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Tomat memiliki kandungan gizi seperti vitamin A, C, dan D dan juga memiliki banyak serat. Manfaat mengkonsumsi tomat dapat mencegah sariawan, mencegah kanker, dan menghilangkan jerawat. Sejumlah provinsi di Indonesia menjadikan tomat sebagai tanaman prioritas utama dan unggulan nasional pada komoditas hortikultura (Ngurah Sutapa dan Gde Antha, 2014).

Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik jika media tanam yang digunakan bagus. Media tanam dapat dikatakan baik jika media tanam tersebut bersifat ringan dan porous. Media tanam juga harus menjaga pertumbuhan akar dengan baik, mampu menahan air dan juga mampu menjaga kelembaban (Fikrinda et al., 2020). Media tanam yang dapat digunakan untuk menanam tomat dapat berupa arang sekam padi dan pupuk kandang. Arang sekam baik untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena bahan tersebut padi dapat dengan mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, dan juga memiliki kandungan kalium. Arang sekam padi memiliki ruang porositas yang digunakan untuk menahan air di tanah lebih lama dan dapat membawa zat organik yang dibutuhkan tanaman (Anton et al., 2021). Media tanam yang baik merupakan media tanam dengan campuran tanah, arang sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:2:3. Media tanam ini akan menghasilkan total panen tomat terbanyak (Bui et al., 2015). Media tanam yang menggunakan tanah, pupuk kandang, pasir dengan perbandingan 2:1:1 akan menghasilkan pertumbuhan yang baik (Fikrinda et al., 2020).

Kelembaban tanah sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Kelembaban tanah merupakan banyaknya air yang berada di dalam tanah yang bersifat dinamis.

Sifat dinamis ini disebabkan dari gerak air untuk mengisi pori-pori tanah dan penguapan oleh tanah. Kelembaban tanah akan mengisi seluruh atau sebagian dari pori-pori tanah. Jika tingkat kelembaban tanah tinggi maka akan menyebabkan hasil pertanian kurang efektif. Tingkat kelembaban tanah akan digunakan sebagai penjadwalan irigasi yang tepat untuk pertumbuhan tanaman (Gaharu, 2019).

Media tanam yang digunakan untuk tanaman sangat beragam jenisnya. Begitu pula dengan takaran yang digunakan untuk tanaman itu sendiri. Jenis media tanam yang dipakai dan juga kelembaban tanah akan mempengaruhi jadwal irigasi untuk tanaman. Sehingga, media tanam yang tepat untuk tanaman tomat menjadi penting untuk dipelajari lebih lanjut. Media tanam yang baik merupakan media tanam yang tidak mengandung penyakit dan dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. (Astina et al., 2022).

Menurut Zhang et al (2024) dalam penelitiannya, Zhang memodelkan keseimbangan air dalam sistem kontinu tanah-tanaman-atmosfer yang digunakan untuk meningkatkan pengelolaan irigasi. Variasi tekstur tanah juga digunakan untuk penjadwalan irigasi tanaman. Variasi tanah yang digunakan yaitu lempung berpasir, lempung, dan tanah berlumpur. Kadar air dalam tanah akan diukur terhadap tekanan. Pengukuran dilakukan menggunakan tabung probe TDR. Hasil dari penelitiannya menunjukkan tanah dengan tekstur berpasir memiliki konduktivitas hidrolis tinggi sehingga, frekuensi irigasi lebih tinggi dan jumlah irigasi lebih kecil dan tanah berlumpur memiliki kadar air lebih tinggi.

Penelitian ini akan mengembangkan lebih lanjut penelitian yang telah dilakukan oleh Zhang et al (2024) dimana pada penelitian ini akan lebih berfokus pada pengaruh media tanam yang akan digunakan untuk tomat terhadap pertumbuhan tanaman melalui pola kelembaban tanah. Pengetahuan tentang pola kelembaban tanah akan berpengaruh terhadap penjadwalan penyiraman untuk tanaman tomat dengan menggunakan media yang berbeda-beda. Pertumbuhan tanaman sendiri dapat diukur menggunakan beberapa parameter. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman tomat dan jumlah bunga.

## 1.2 Rumusan Masalah

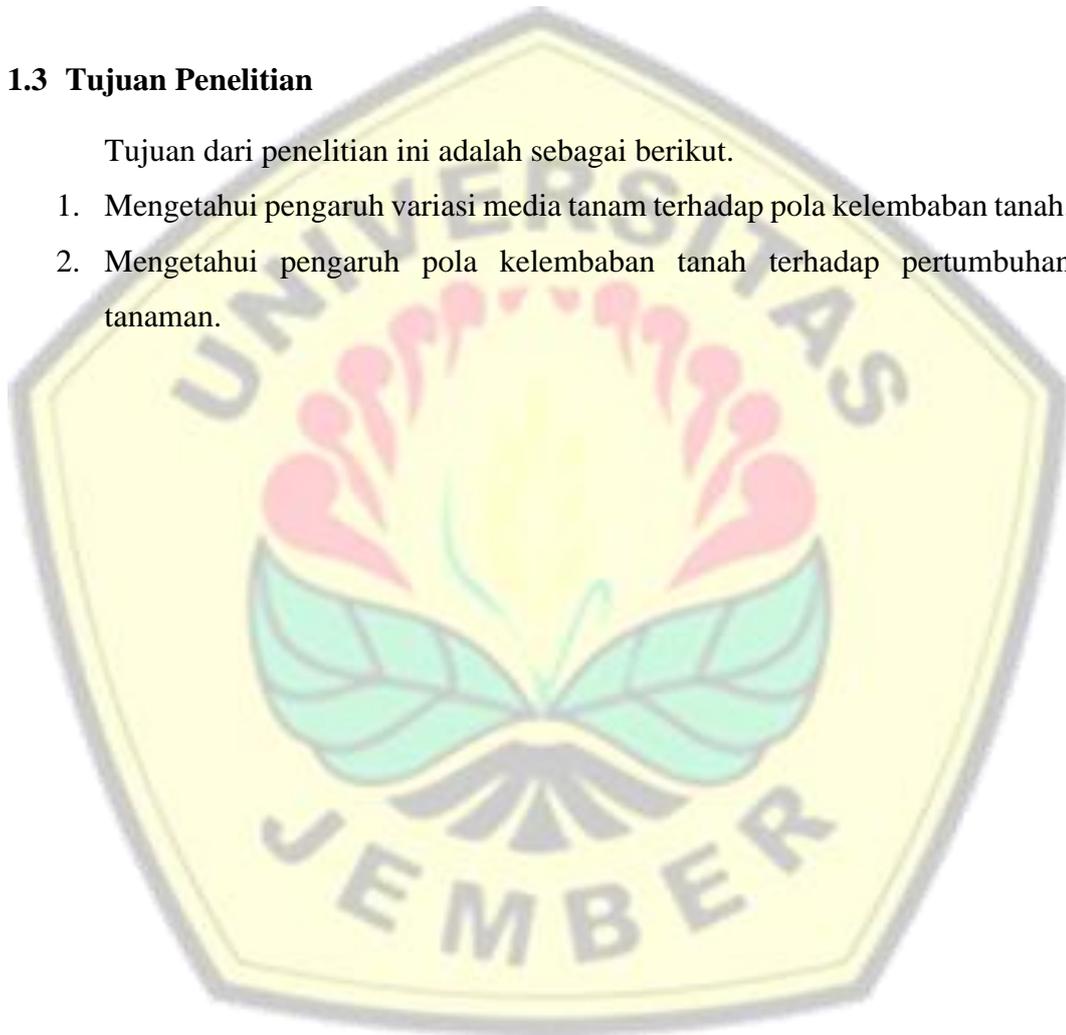
Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh variasi media tanam terhadap pola kelembaban tanah?
2. Bagaimana pengaruh pola kelembaban tanah terhadap pertumbuhan tanaman?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh variasi media tanam terhadap pola kelembaban tanah.
2. Mengetahui pengaruh pola kelembaban tanah terhadap pertumbuhan tanaman.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)

Tanaman tomat memiliki nama latin *Lycopersicum esculentum* Mill merupakan tanaman yang berasal dari keluarga Solanaceae. Tanaman ini merupakan tanaman asli Amerika Tengah dan Selatan yang berasal dari Meksiko hingga Peru. Tanaman tomat memiliki siklus pertumbuhan yang singkat. Tinggi tanaman ini sekitar 1 sampai 3 meter. Tomat yang telah berwarna merah mempunyai vitamin A, B dan C. Tomat memiliki manfaat lain yaitu mencegah kanker. Hal ini dikarenakan warna merah tomat memiliki kandungan *Lycopene* (Sulardi & Sany, 2018).

Tanaman tomat memerlukan tanah yang gembur, tanah yang memiliki tingkat keasaman 5-6, tanahnya banyak mengandung humus dan sedikit pasir, dan penyiraman yang teratur. Pemupukan tanaman tomat sendiri dapat dilakukan melalui daun maupun akar. Tanaman tomat sendiri merupakan tanaman yang memerlukan penyinaran matahari minimal selama 8 jam per hari. Curah hujan yang cukup diperlukan tomat pada fase vegetatifnya (fase awal pertumbuhan). Berbeda dengan fase vegetatifnya ketika tomat berada pada fase generatif (fase reproduksi tanaman) tomat memerlukan sedikit curah hujan. Suhu yang cocok pada tanaman tomat ketika masa pertumbuhannya berada di 24°C (Fitriani & Haryanti, 2016).

Pertumbuhan tanaman tomat tomat yang baik dapat ditandai dengan pertumbuhan batang tanaman, sistem perakaran, dan juga daun (Fadhillah & Harahap, 2020). Tanaman tomat dapat bertumbuh hingga 2-3 meter. Selain itu, batang tomat akan ditumbuhi oleh bulu-bulu halus di permukaannya. Akar tanaman ini berupa akar serabut dimana akar akan menyebar. Daun tanaman tomat berwarna hijau dan tumbuh di dekat cabang atau dahan tanaman (Wiryanta, 2008).

### 2.2 Kelembaban Tanah

Pertumbuhan dalam tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu. Terdapat dua jenis faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dalam tanaman yaitu faktor internal dan juga faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang

berasal dari tanaman itu sendiri seperti genetik tanaman. Sedangkan, faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar tanaman yang dapat mempengaruhi pertumbuhan seperti, kelembaban dan nutrisi dalam tanah (Mariana, 2017).

Kelembaban tanah merupakan banyaknya air yang berada di dalam pori-pori tanah yang bersifat dinamis. Sifat dinamis sendiri dapat disebabkan oleh pergerakan air di dalam tanah dan penguapan air pada permukaan tanah. Tingkat kelembaban pada tanah harus sesuai agar tanaman dapat tumbuh dengan maksimal (Marcos & Muzaki, 2022).

Efisiensi unsur hara menurun seiring dengan meningkatkan pasokan unsur hara dan akan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah kelembaban tanah yang dapat disebabkan oleh seringnya terjadi proses irigasi atau tingginya tingkat air tanah. Namun, ketika jumlah air di dalam tanah berlebihan hal tersebut juga dapat menyebabkan penurunan efisiensi penggunaan unsur hara akibat hilangnya pupuk (Takahashi et al., 2018). Kelembaban tanah juga berpengaruh terhadap pelapukan mineral di dalam tanah, selain itu kelembaban juga digunakan sebagai media gerak dari unsur-unsur hara yang ada di dalam tanah menuju ke akar tanaman (Arafat et al., 2021).

Pengukuran kelembaban untuk media tanam seperti tanah, pupuk, sekam dan pasir dapat dihitung menggunakan perbandingan antara ketika media mengandung air dan ketika media menjadi kering seperti persamaan berikut ini:

$$\text{Kelembaban} = \frac{\text{berat tanah lembab} - \text{berat tanah kering mutlak}}{\text{berat tanah kering mutlak}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Pengontrolan kelembaban ini penting supaya mendapatkan hasil tanaman atau buah yang baik dan optimal (Wahyudin et al., 2017). Kelembaban yang baik untuk menghasilkan tomat dengan kualitas yang bagus berada diantara 60% dimana tanah yang diinginkan tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah (Sirait, 2020). Menurut artikel lainnya mengatakan bahwa kelembaban tanah yang paling optimal untuk tanaman tomat sendiri berada diantara 60%-80% supaya tanah yang digunakan tidak terlalu kering maupun tidak terlalu basah (Ginanjari et al., 2018).

## 2.3 Media Tanam Tomat

Media tanam merupakan tempat yang digunakan untuk membuat tanaman tumbuh dimana di dalam media tanam akar akan tumbuh dan berkembang. Syarat yang harus dipenuhi untuk menjadi media tanam yang baik adalah mampu menampung air, dapat mengalirkan air, dan juga bebas dari penyakit. Media tanam yang baik dapat berupa campuran dari bahan-bahan seperti tanah, pupuk kandang, dan pasir. Media tanam dapat dikatakan baik jika struktur tanah memiliki sifat gembur (memiliki ruangan untuk pori udara dan air) untuk membuat unsur hara mengalir secara optimal dan juga subur (Bui et al., 2015). Menurut artikel lainnya mengatakan bahwa media tanam yang baik merupakan media yang dapat mendukung perkembangan dari akar tanaman dan mencukupi kebutuhan air dan unsur hara pada tanaman. Kelembaban tanaman dapat bertahan lebih lama dan yang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman dapat dibuat dari komposisi media tanam yang tepat (Purba, 2022).

Pertumbuhan tanaman yang baik memerlukan media tanam yang baik pula. Syarat yang harus dipenuhi untuk media tanam yang baik yaitu dapat menahan air, mampu mempertahankan kelembapan akar tanaman, memiliki drainase yang baik, dan juga tanaman tidak dijadikan tempat untuk tumbuhnya penyakit tanaman. (Wulansari et al., 2022).

## 2.4 Sekam Padi

Faktor lainnya yaitu kandungan unsur hara yang berada di dalam tanah. Kandungan nutrisi di dalam tanah dipengaruhi oleh komposisi tanah, topografi, dan geomorfologi. Kandungan karbon (C), nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang berada di dalam tanah dapat menunjukkan keseimbangan unsur-unsur ini sangat penting sebagai indikator utama kesuburan tanah. Tingkatan nutrisi ini ditambah dengan pH tanah sangat penting untuk perkembangan tanaman (Chen et al., 2024).

Penggunaan bahan organik seperti sekam padi dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, memperbaiki struktur tanah,

memperbesar kemampuan tanah untuk menahan air, meningkatkan aerasi dan drainase pada tanah (Efendi Sofyan et al., 2014). Sekam padi sendiri mempunyai kandungan 50% selulosa, 25-30% lignin, 15-20% silica, kadar air 9,02%, protein, lemak, serat, abu, dan karbohidrat sehingga sekam padi mempunyai potensi sebagai bahan kompos (Nitarini & Sataral, 2019).

Arang sekam padi sangat berguna untuk pertumbuhan tanaman. Penambahan bahan ini pada media tanam dapat mengefektifkan pemupukan. Hal ini disebabkan arang sekam padi dapat memperbaiki sifat tanah (aerasi dan porositas), dapat mengikat unsur hara yang berada di dalam tanah. Unsur hara yang terkandung di dalam arang sekam padi dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah dan juga relatif cepat tersedia untuk tanaman (Fadhillah & Harahap, 2020). Arang sekam dapat dijadikan sebagai media tanam yang baik karena dapat meminimalkan penyakit, membantu pertumbuhan dengan baik, dan sedikit dalam penggunaan air (Wulansari et al., 2022).

### **2.5 Pupuk Kandang**

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami atau makhluk hidup. Pembuatan pupuk organik dapat berasal dari bagian tubuh hewan, kotoran hewan, tumbuhan. Manfaat dari pemberian pupuk organik yaitu pupuk ini memiliki kandungan mineral yang baik untuk membuat tanah menjadi subur. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dibagi menjadi dua macam yaitu pupuk organik cair dan padat (Putra & Retnawati, 2019).

Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang dapat menggantikan fungsi dari pupuk anorganik. Manfaat dari pemberian pupuk kandang pada tanaman antara lain adalah dapat menggemburkan tanah, menyimpan air lebih lama di tanah, meningkatkan daya ikat air di dalam tanah, membantu akar tanaman lebih mudah untuk tumbuh, dapat memperbaiki tekstur dan struktur pada tanah, dan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Zagoto, 2022).

### 2.6 *Cocopeat*

*Cocopeat* merupakan salah satu jenis media tanam yang dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman. Penggunaan *cocopeat* sendiri mempunyai fungsi yang tidak kalah dengan menggunakan media tanam lain. Struktur dari *cocopeat* sendiri yang memiliki pori-pori dapat digunakan sebagai area pertukaran udara dan dapat menjadi tempat masuknya sinar matahari, sehingga *cocopeat* dapat menjadi media tanam yang dapat mudah menyerap air dan menyimpannya. Kandungan yang ada dalam *cocopeat* seperti *Trichoderma* mold dapat digunakan digunakan untuk mengurangi penyakit pada media tanam. Media ini mempunyai Ph antara 5.0-6.8, sehingga *cocopeat* dapat menunjang pertumbuhan tanaman apapun (Kuntardina et al., 2022).



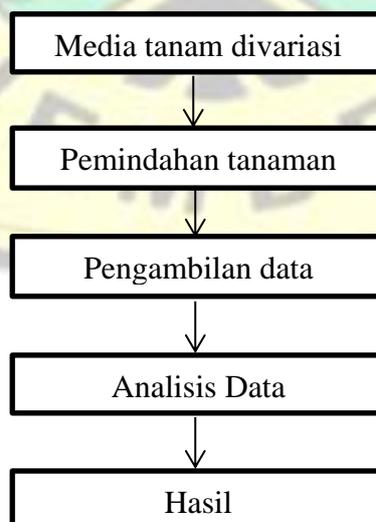
### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dengan cara eksperimental, yaitu mengetahui pengaruh dari media tanam terhadap perkembangan pertumbuhan tanaman tomat. Penelitian dilakukan di *greenhouse* tepatnya di Istana kebun, Jember. Media tanam yang digunakan berupa perbandingan antara (A) tanah, pupuk kandang, arang sekam 1:2:3, (B) perbandingan tanah, pupuk kandang, dan arang sekam padi 1:1:1, (C) perbandingan tanah, pupuk kandang, dan arang sekam 2:1:1, dan (D) perbandingan tanah, pupuk kandang, dan *cocopeat* 1:1:1. Media tanam dengan beberapa variasi akan disirami setiap 2 hari sekali untuk mengetahui kelembaban tanah dari setiap media. Pola kelembaban tanah akan digunakan untuk melihat perkembangan pertumbuhan pada tanaman tomat. Parameter pertumbuhan tanaman yang dilihat berupa tinggi tanaman, dan jumlah bunga.

#### 3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara menanam tanaman tomat pada berbagai variasi media tanam untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. Tahapan dari penelitian dapat digambarkan dalam seperti Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram alir eksperimen

### 3.3 Pola Kelembaban Tanah dan pH

Pola kelembaban tanah merupakan sebuah pola yang didapatkan sebelum dan setelah dilakukannya pengukuran kelembaban tanah. Pola kelembaban tanah menjadi penting untuk dipelajari karena setiap tanaman memiliki laju pertumbuhan yang berbeda untuk setiap jenis media tanam yang digunakan. Kelembaban tanah sendiri dapat dilihat menggunakan sensor kelembaban tanah yang akan di pasang pada permukaan tanah. Sensor akan ditancapkan pada 3 titik dengan kedalaman 10 cm. Hasil pengukuran akan dirata-rata. Pengukuran ini akan dihitung setiap 10 hari sekali setiap rentang waktu 1 jam dimulai dari ketika media tanam tanpa adanya bibit selama masa pertumbuhan. Pola akan terlihat ketika dilakukannya penyiraman hingga tanah pada tomat mengering dan terjadi penyiraman kembali. Proses ini akan dilakukan berulang hingga hari ke-60. Selain kelembaban tanah, diukur pula pH tanah. Pengukuran ini dilakukan dengan cara yang sama seperti pengukuran kelembaban tanah.

### 3.4 Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dari penelitian ini berupa pola kelembaban tanaman terhadap tinggi tanaman, dan jumlah bunga. Proses ini akan melihat hubungan di antara pola kelembaban dengan kedua parameter lainnya. Setiap parameter akan diambil datanya untuk membandingkan dari berbagai variasi media tanam. Pengambilan data dari setiap parameter dapat diukur sebagai berikut:

#### 3.4.1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman tomat dapat diukur setiap 5 hari sekali selama masa pertumbuhan tomat. Tanaman tomat yang memiliki batang yang tidak tegap menjadi salah satu tantangan dalam pengukuran. Maka, batang tanaman akan dililitkan menggunakan benang dan penyangga sehingga membantu batang tanaman untuk tetap lurus. Benang juga digunakan untuk membantu pengukuran tinggi tanaman.

### 3.4.2. Jumlah Bunga

Jumlah bunga dapat dilihat setelah 2 bulan masa penanaman. Bunga yang terhitung merupakan bunga yang sudah mekar. Kuncup bunga yang ada pada tanaman tidak dihitung.

## 3.5 Metode Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan berupa uji ANOVA dan analisis deskriptif dimana metode ini merupakan metode statistik yang digunakan untuk menyimpulkan dan menggambarkan sebuah data. Metode ini dimulai dari analisa pola kelembaban tanah. Nilai kelembaban dari setiap media tanam akan membentuk suatu pola. Pola kelembaban tanah dari setiap media tanam akan membentuk sebuah grafik dimana pada grafik tersebut akan dihitung laju keringnya media tanam dan juga puncak kelembaban media yang digunakan. Setiap pola kelembaban tanah akan dihubungkan dengan parameter-parameter pertumbuhan tanaman. Parameter pertumbuhan berupa tinggi tanaman ( $a$ ), dan jumlah daun ( $b$ ). Nilai setiap sampel akan dijadikan sebagai nilai rata-rata dari parameter tersebut. Hal ini dilakukan guna melihat perbandingan nilai dari setiap parameter pertumbuhan tanaman. Kemudian, hasil tersebut dan pola kelembaban akan dinyatakan dalam bentuk grafik.

Pengambilan data bila tidak dapat dilakukan setiap hari maka data akan dilakukan interpolasi. Metode interpolasi merupakan suatu metode matematika yang digunakan untuk memperkirakan nilai pada suatu titik dalam sebuah data. Metode ini dilakukan dengan cara membentuk garis lurus di antara kedua titik. Hasil dari penelitian ini akan menyatakan deskripsi dari seluruh perbandingan variasi media tanam dan juga pola kelembaban tanah. Setiap grafik hubungan keduanya akan dijelaskan. Selain itu, setiap grafik antara pola kelembaban dan juga parameter pertumbuhan tanaman akan dijabarkan

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Media tanam yang tepat sangat penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan media yang baik akan memberikan nutrisi dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, media tanam juga harus bisa menjaga kelembabannya dan mengontrol jika terdapat kelebihan air (Samalas et al., 2020). Terdapat berbagai komposisi media yang dapat digunakan untuk tanaman tomat. Penelitian ini akan melihat pengaruh media tanam dengan 4 variasi terhadap pola kelembaban tanah. Terdapat 2 pola kelembaban yang diteliti yaitu sebelum ada tanaman dan setelah ditumbuhi tanaman.

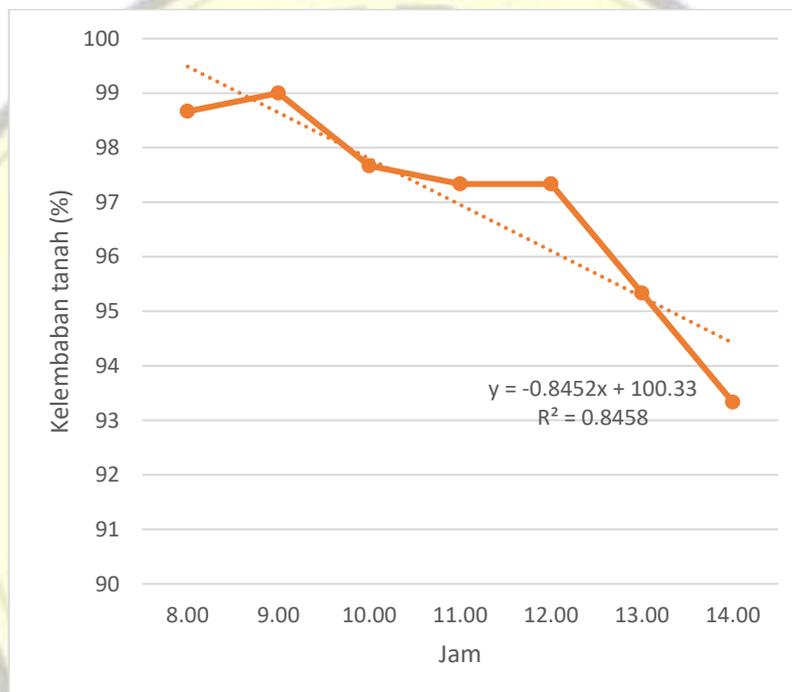
### 4.1 Pola Kelembaban Tanah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan air akan cepat menguap pada media A dengan variasi tanah: pupuk kandang: arang sekam dengan perbandingan 1:2:3. Gradien dari media bernilai  $-0,8452$  dimana nilai ini menunjukkan laju penurunan yang besar pada media ini. Semakin besar nilai gradien yang dihasilkan maka semakin besar laju penurunan kelembabannya. Media A menunjukkan tren penurunan tertinggi, dapat disebabkan oleh kadar pupuk kandang dan arang sekam lebih tinggi dibandingkan dengan tanah. Menurut Putri et al (2023), sifat arang sekam yang memiliki porositas tinggi menyebabkan kapasitas untuk menahan air menurun.

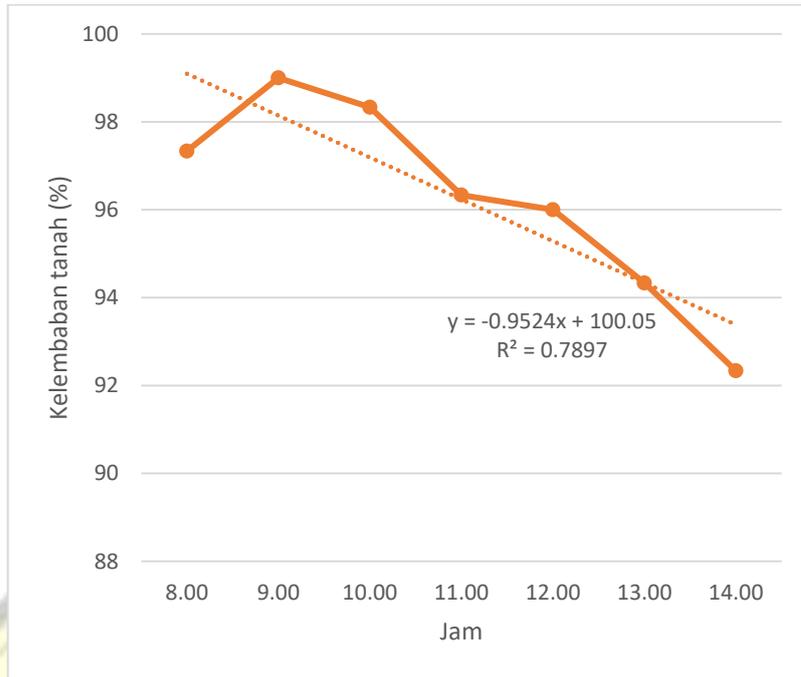
Media tanam yang lebih tahan lama untuk menyimpan air yaitu media D dengan variasi tanah: pupuk kandang: *cocopeat* dengan perbandingan 1:1:1. Nilai gradien dari media D tidak terlihat, dikarenakan tidak ada penurunan pada media ini. Media D tidak mengalami penurunan dikarenakan campuran pada media itu sendiri yaitu *cocopeat*. *Cocopeat* merupakan salah satu media yang dapat menyimpan air lebih lama. Sifat fisis yang dimiliki *cocopeat* yaitu berpori besar menjadi faktor dapat menyimpan air lebih lama. Pori-pori ini yang membantu pertukaran udara, penyimpanan air dan nutrisi, serta masuknya cahaya matahari

(Putri et al., 2023). Berdasarkan kemampuannya dalam menyimpan air media D merupakan media terbaik untuk mempertahankan stabilitas kelembaban tanah.

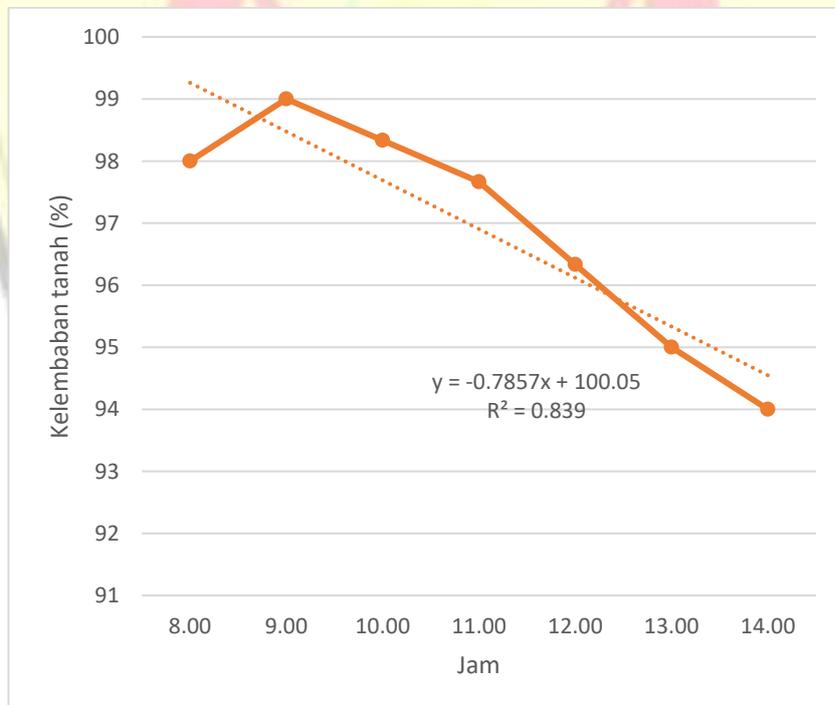
Selain itu, terdapat media B dan C yang merupakan variasi yang lebih baik dibandingkan dengan media A dalam menjaga stabilitas kelembaban tanah. Media B memiliki proporsi yang lebih seimbang sehingga dapat menciptakan kondisi yang lebih stabil untuk pertumbuhan tanaman tomat. Sedangkan media C memiliki proporsi tanah yang lebih banyak yang dapat digunakan untuk menjaga kestabilan struktur dari media tanam itu sendiri. Pola kelembaban masing-masing variasi dapat dilihat pada gambar 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4.



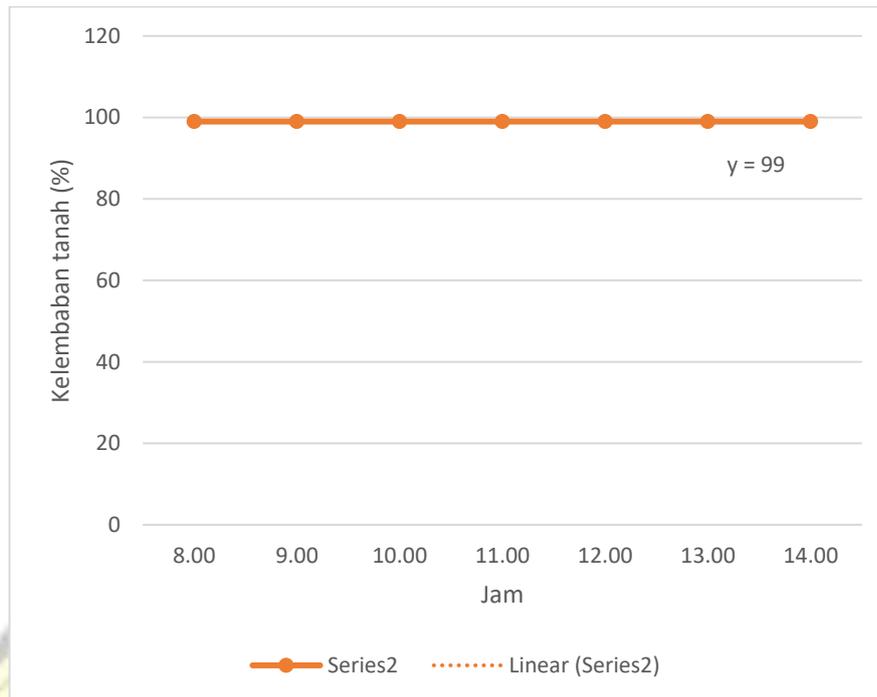
Gambar 4. 1 (Media A) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam (1:2:3)



Gambar 4. 2 (Media B) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam (1:1:1:)

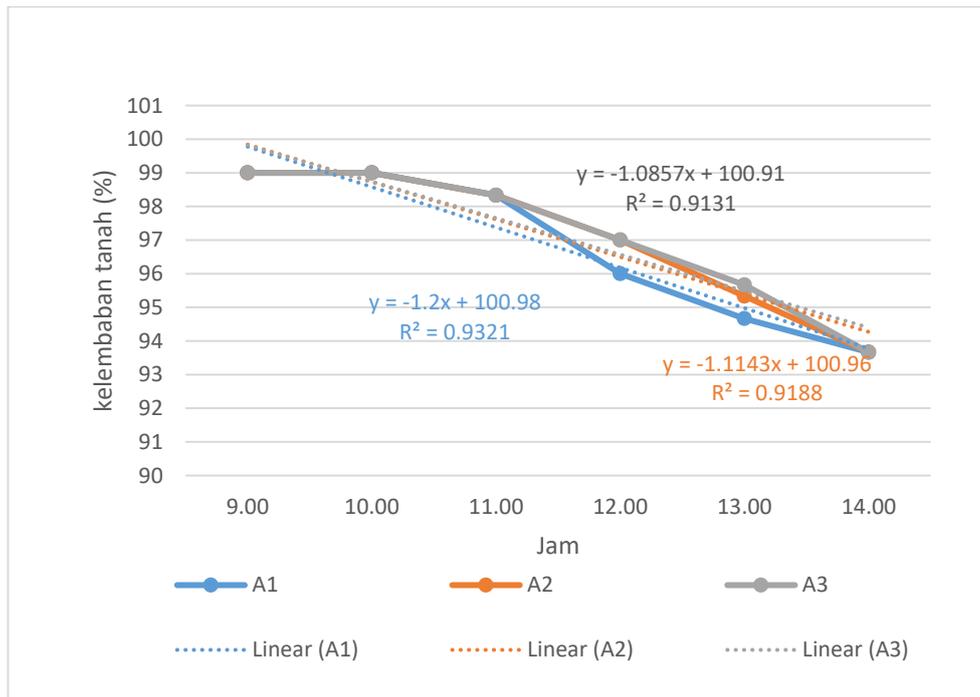


Gambar 4. 3 (Media C) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam (2:1:1)

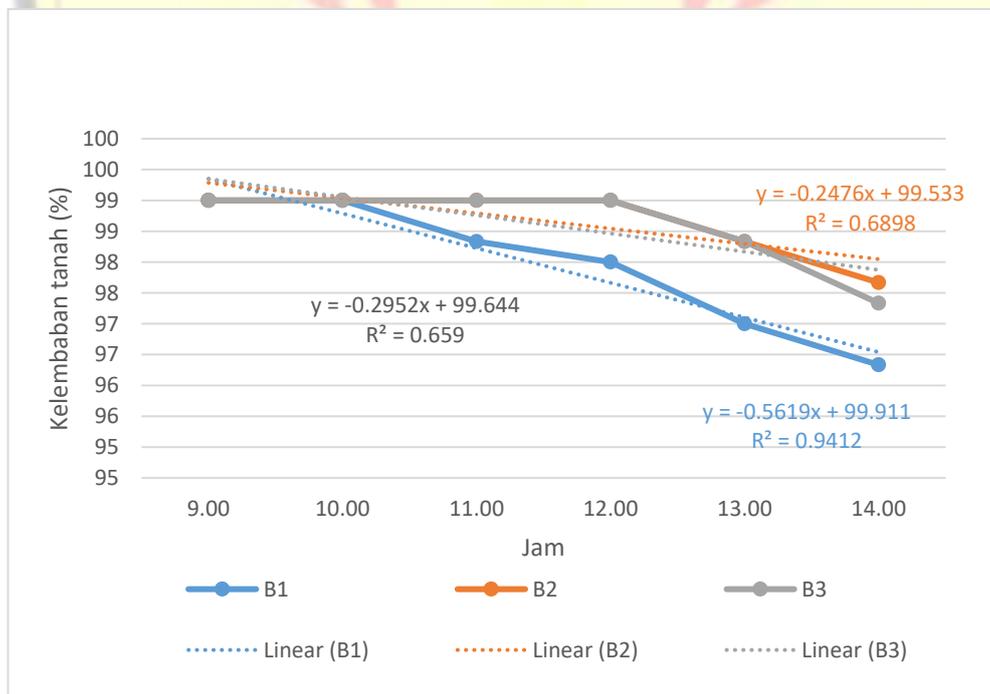


Gambar 4. 4 (Media D) Tanah:Pupuk kandang: Cocopeat (1:1:1)

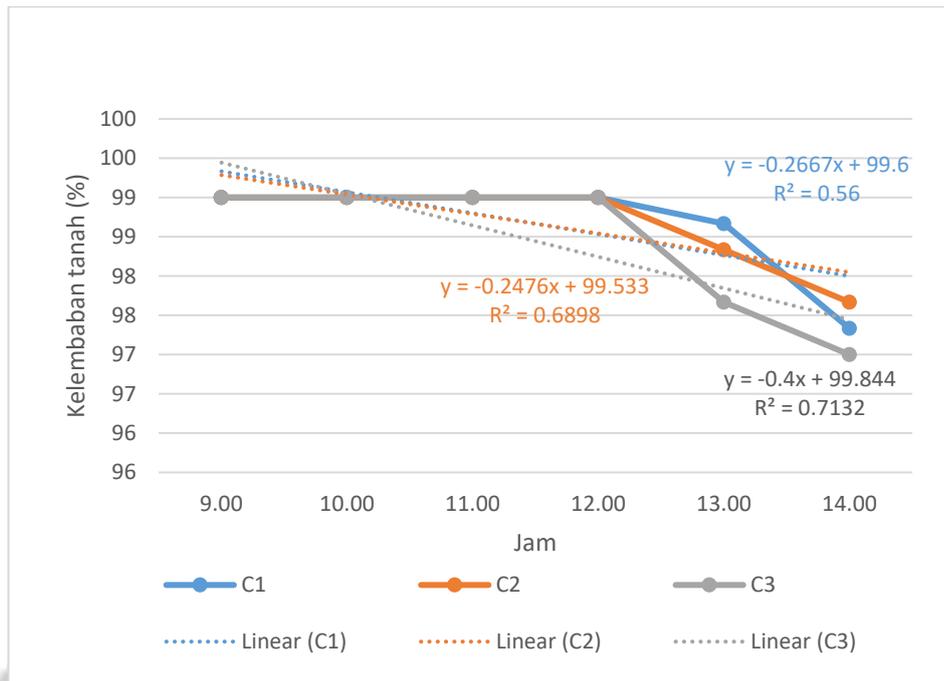
Pola kelembaban tanah pada setiap variasi media tanam antara sebelum dan sesudah ditumbuhi tanaman tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pada gambar 4.5, 4.6, 4.7, dan 4.8 ditunjukkan pola kelembaban tanah dari 4 variasi media tanam setelah masa tanam setiap jamnya pada hari ke 25 dan 30. Grafik menunjukkan tidak ada perbedaan yang besar antara keduanya. Hal ini dapat disebabkan oleh hilangnya air dari tanah yang diserap oleh tanaman tidak terlalu banyak.



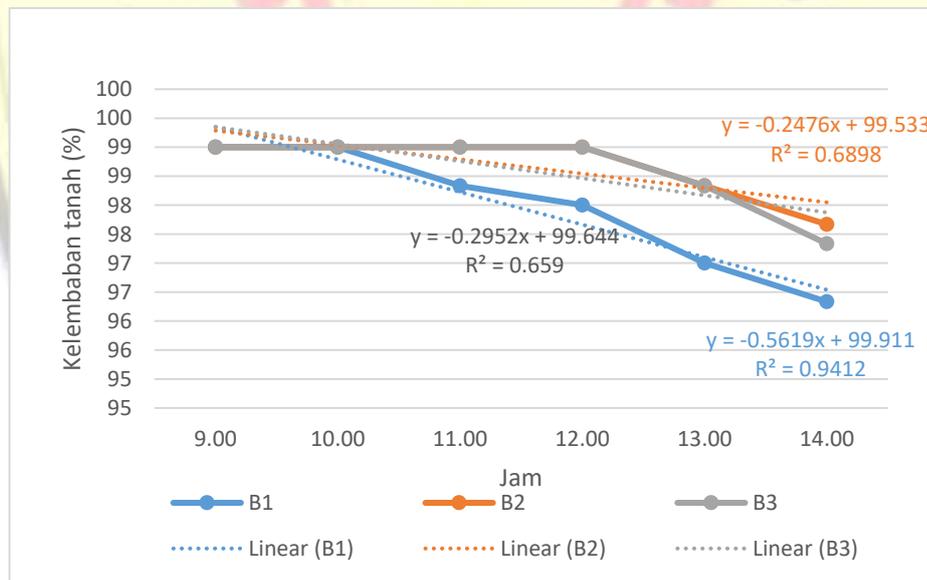
Gambar 4. 5 (Media A) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (1:2:3)



Gambar 4. 6 (Media B) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (1:1:1)



Gambar 4. 7 (Media C) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (2:1:1)



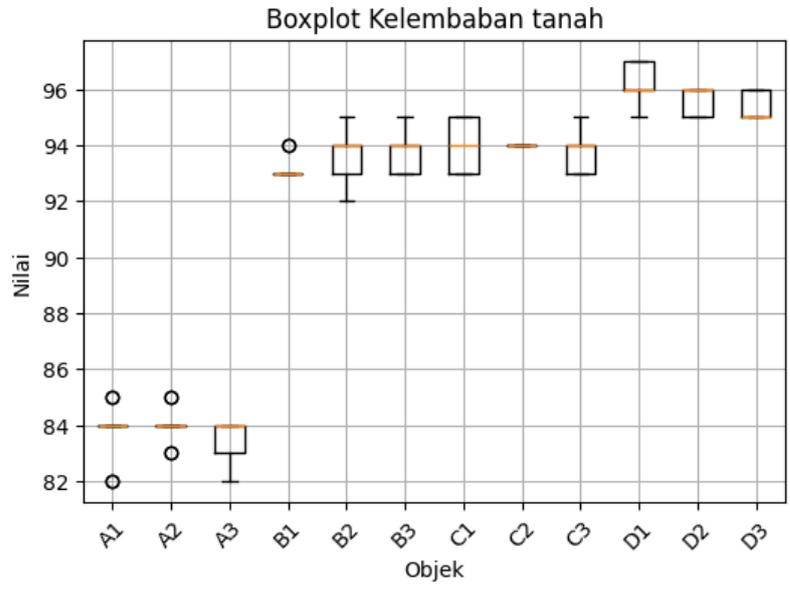
Gambar 4. 8 (Media D) Tanah:Pupuk kandang:Arang sekam hari 25-30 (1:1:1)

Gradien dari 3 tanaman dengan 4 media menunjukkan nilai yang beragam. Media A menunjukkan nilai gradien dari -1,08 sampai -1,2. Media B menunjukkan nilai antara -0,2 sampai -0,5. Media C menunjukkan gradien -0,2 hingga -0,4. Sedangkan, media D menunjukkan nilai -0,09 hingga -0,1 dan memiliki 1 media yang tidak mengalami penurunan kelembaban.

Berdasarkan hasil yang diperoleh media A mengalami kehilangan air yang lebih tinggi dibandingkan lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan pupuk kandang dan arang sekam yang lebih banyak daripada tanah, dimana pupuk kandang cenderung dapat menyerap air secara berlebihan, mempercepat penguapan dan menurunkan kelembaban. Penggunaan pupuk yang lebih banyak dapat menurunkan kesuburan tanaman. Penurunan ini dapat terjadi karena akumulasi nutrisi pada tanah menjadi lebih tinggi (Abe et al., 2016). Selain itu, ciri fisis arang sekam yang tidak dapat mempertahankan kelembaban dalam jangka waktu yang lama membuat media ini memiliki laju penurunan yang paling besar.

Media B merupakan media yang lebih baik dari media A dalam hal mempertahankan kelembaban. Penurunan pada media B ini sedikit lebih lambat daripada media A. Komposisi bahan yang digunakan secara seimbang menyebabkan media memiliki stabilitas dalam menyimpan air. Hampir sama dengan media B, media C dapat digunakan untuk menjaga kelembaban yang lebih lama dikarenakan komposisi tanah yang lebih besar.

Pada media D penggunaan *cocopeat* yang menggantikan arang sekam memberikan manfaat yang lebih besar dalam menyimpan air lebih lama. Sifat alami dari *cocopeat* sendiri yang dapat menyebabkan kelembaban media stabil sepanjang waktu dan mencegah adanya penguapan secara berlebihan. Alasan tersebut membuat media D menjadi media terbaik dalam hal mempertahankan kelembaban dalam jangka panjang, media ini sangat ideal dalam kondisi lingkungan kering.



Gambar 4. 9 Peta Kelembaban Tanah Sebelum Penyiraman

Gambar 4.9 menunjukkan perubahan kelembaban tanah dari setiap media setiap 5 hari sekali yang diukur pukul 8.00 WIB. Penyiraman yang dilakukan 2 hari sekali menghasilkan kelembaban terendah berada pada media A dengan rata-rata 84, media B dan media C hampir sama dalam hal kelembaban dengan rata-rata 94, dan media dengan kelembaban yang tertinggi pada media D dengan rata-rata 96.

Berdasarkan laju penurunan kelembaban beberapa media sebelum terdapat tanaman dan setelah diberi tanaman menunjukkan bahwa media yang paling lama menyimpan air yaitu media D. Pupuk kandang dan tanah pada media ini juga cukup memberikan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Media C dapat digunakan untuk kondisi dimana drainase dan kelembaban dibutuhkan secara seimbang. Media B lebih baik dibandingkan media A, tetapi tidak cukup optimal dibandingkan media C dan D. Sedangkan, media A merupakan media yang paling banyak kehilangan air.

## 4.2 Pengaruh pH Terhadap Media Tanam

Tabel 4. 1 Perubahan nilai pH dalam media tanam

Hari ke-	Nilai pH			
	Media A	Media B	Media C	Media D
25-30	7	7	6,5	6,5
35-40	7	7	6,5	6,5
45-50	6,5	6,5	6	6,5
55-60	6,5	6,5	5,5	6
65-70	6	6	5	5,5

Berbanding dengan kelembaban air yang tidak banyak berubah, nilai pH dari masing-masing media tanam mengalami penurunan dapat ditunjukkan oleh tabel 4.1. Hal ini dapat disebabkan karena sifat dari bahan yang digunakan seperti *cocopeat*, arang sekam dan pupuk kandang. Pada media A penggunaan pupuk kandang yang lebih banyak dapat menyebabkan meningkatnya aktivitas mikroorganisme yang memproduksi asam sehingga hal ini dapat menyebabkan penurunan pH pada media. Media ini cukup stabil hingga hari ke-40. Namun, kurang cocok jika digunakan untuk tanaman yang memerlukan stabilitas pH dalam jangka panjang. Pupuk kandang dapat menambah unsur hara dalam tanah, dapat digunakan untuk memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan mikroorganisme dalam tanah (Bui et al., 2015).

Media B dengan komposisi yang seimbang juga mengalami penurunan pH. Namun, pengaruh dari pupuk kandang masih ada pada media ini. Pada akhir masa pengukuran media ini tidak dapat mempertahankan kestabilan pH-nya. Penyebabnya juga tidak terlepas dari bahan yang digunakan. Sedangkan, media C yang memiliki komposisi tanah yang lebih dominan juga mengalami penurunan. Media C mengalami penurunan yang lebih rendah daripada media A dan B. Tanah yang lebih dominan menyebabkan media ini mengalami penurunan yang lebih rendah.

Media D juga mengalami penurunan pH pada akhir masa perhitungan. Penyebabnya tidak terlepas dari bahan yang digunakan dalam media itu sendiri. *Cocopeat* yang bersifat asam akan dapat menurunkan nilai pH. Selain itu, proses

biologis dari mikroorganisme yang dapat menguraikan senyawa organik juga dapat membuat pH dari media tersebut menurun.

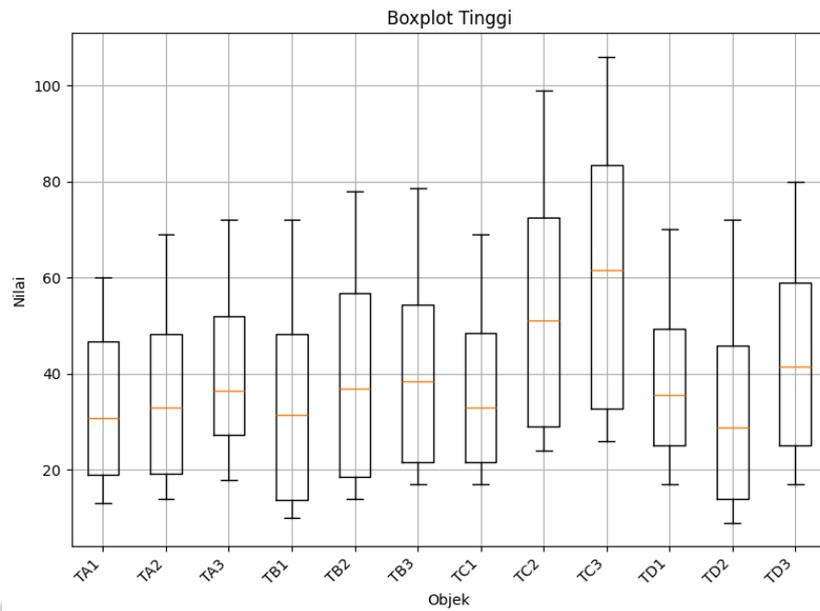
Menurut Msimbira et al., (2022), jika terdapat mikroba dalam tanah maka tumbuhan akan dapat mengalami stres. Hal ini dapat diakibatkan oleh adanya stres pada mikroba yang berada di dalam tanah. Penurunan pH juga berkaitan dengan kelembaban tanah, semakin tinggi kelembaban tanah maka akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah sehingga dapat mempercepat penurunan dari pH.

#### **4.3 Pengaruh Pola Kelembaban Terhadap Pertumbuhan Tomat**

Variasi media yang digunakan secara tidak langsung mempengaruhi kualitas pertumbuhan tomat itu sendiri. Pada media A selama masa awal pertumbuhan mengalami kesulitan untuk bertambah panjang. Sedangkan, media B, C, D dapat beradaptasi terhadap media tanam sehingga tidak mengalami kesulitan dalam pertumbuhan panjang. Selama masa pertumbuhan media A mengalami ciri-ciri stres tanaman yang ditunjukkan dengan daun yang layu dan menguning, dan kesulitan pertumbuhan panjang.

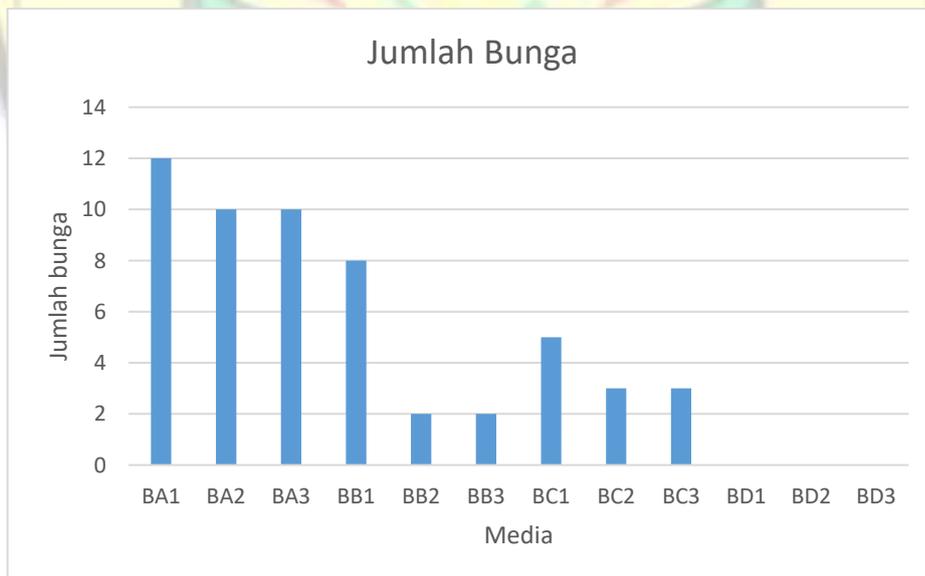
Kelembaban yang dihasilkan selama masa pengukuran setelah penyiraman menyebabkan kelembaban media lebih dari 90%, sehingga media akan mengalami kelembaban maksimum. Menurut Suzuki et al., (2015), laju perkembangan tanaman tomat tidak terpengaruh oleh kelembaban. Namun, peningkatan hasil tanaman tomat menjadi tidak stabil. Selain itu, kelembaban yang tinggi menyebabkan pengurangan luas daun yang signifikan dengan konsentrasi kalsium yang rendah dan mengalami gejala defisiensi kalsium.

Menurut Umićević et al., (2024), Genangan air dapat mempengaruhi stress tetapi tidak dalam semua tahap pertumbuhan. Genangan air juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan meningkatkan parameter oksidatif, tetapi beberapa genotipe tomat dapat menunjukkan toleransi yang baik pada kondisi tersebut. Gambar 4.10 di bawah menunjukkan tinggi dari variasi media tanam.



Gambar 4. 10 Boxplot Tinggi Tanaman

Hasil bunga dari berbagai variasi dapat dilihat dari gambar 4.11 di bawah. Bunga yang dihasilkan terbanyak berasal dari media A, media B dan C menghasilkan bunga rata-rata. Sedangkan, media D tidak menghasilkan bunga sama sekali.



Gambar 4. 11 Jumlah Bunga

Melihat hubungan dari kelembaban tanah terhadap tinggi tanaman dan juga jumlah bunga membuat media D menjadi media yang paling buruk untuk tanaman

tomat. Penyebabnya yaitu tanaman pada media ini tidak dapat menuju ke fase generatifnya. Sebaliknya, tanaman selalu membuat cabang baru dan bertambah panjang. Media dengan pilihan terbaik untuk tanaman tomat yaitu media A dimana media ini menghasilkan jumlah bunga terbanyak.

#### 4.4 Pengaruh Media Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Setelah dilakukan penelitian terhadap 4 jenis media untuk tanaman tomat didapatkan hasilnya yaitu media A dengan kandungan tanah:pupuk kandang:arang sekam dengan perbandingan 1:2:3 merupakan pilihan media yang tepat untuk pertumbuhan tanaman tomat. Hal ini dapat dibuktikan dari jumlah bunga yang dihasilkan media ini memiliki jumlah terbanyak diantara lainnya.

Media B dengan kandungan tanah:pupuk kandang:arang sekam dengan perbandingan 1:1:1 merupakan media dengan stabilitas kelembaban lebih baik dari media A. Namun, media ini kurang optimal jika digunakan untuk tanaman tomat. Jumlah bunga dari tanaman pada media ini menjadi faktor media ini tidak cukup baik dalam hal reproduksi bunga.

Media C dengan kandungan tanah:pupuk kandang:arang sekam dengan perbandingan 2:1:1 merupakan media yang memiliki stabilitas drainase dan kelembaban paling baik. Media ini cukup baik untuk tanaman jika pH tetap stabil hingga akhir. Pada kenyataannya pH media ini menurun sehingga kurang optimal untuk tanaman.

Media D dengan kandungan tanah:pupuk kandang:cocopeat dengan perbandingan 1:1:1 merupakan media yang dapat menjaga kelembaban lebih lama. Media ini menjadi media yang jelek untuk tanaman tomat. Hal ini dapat dibuktikan dengan jumlah bunga yang dihasilkan oleh tanaman pada media ini. Selain itu, pH pada media ini menurun pada akhir masa tanam.

#### 4.5 Uji Anova Kelembaban Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Uji anova dilakukan guna melihat nilai pengaruh pola kelembaban terhadap pertumbuhan tanaman. Uji ini berfokus pada perbedaan variasi yang digunakan. Uji ini menggunakan statistik F, yang merupakan rasio variasi dalam kelompok (Kim,

2017). Variabel independen yang dilihat yaitu kelembaban media paling rendah dan juga nilai gradien dari laju penurunan kelembaban. Menurut hasil uji anova nilai p-value dari faktor KA (kelembaban terendah) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Sedangkan, GA (gradien laju penurunan) tidak memiliki pengaruh yang signifikan berdasarkan statistik. Uji anova untuk tinggi tanaman seperti tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Uji ANOVA tinggi tanaman

	<b>df</b>	<b>sum_sq</b>	<b>mean_sq</b>	<b>F</b>	<b>PR(&gt;F)</b>
<b>C(KA2)</b>	4,0	3112,6	778,2	27,791071	0,001304
<b>C(GA2)</b>	4,0	79,5	19,9	0,7	0,619064
<b>Residual</b>	5,0	140,0	28,000	NaN	NaN

Berbeda halnya dengan uji anova pada tinggi tanaman, jumlah bunga juga dilakukan uji yang serupa. Pada jumlah bunga hasil uji anova yang dilakukan nilai p-value dari faktor KA (kelembaban terendah) memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap jumlah bunga. GA (gradien laju penurunan) tidak memiliki pengaruh yang signifikan berdasarkan statistik. Uji anova untuk jumlah bunga seperti tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Uji ANOVA jumlah bunga

	<b>sum_sq</b>	<b>df</b>	<b>F</b>	<b>PR(&gt;F)</b>
<b>C(KA2)</b>	4,31E-30	4,0	0,854249	0,548009
<b>C(GA2)</b>	9,32E-30	4,0	1,8	0,257842
<b>Residual</b>	6,31E-30	5,0	NaN	NaN

**BAB 5. KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

Penelitian ini telah melihat pengaruh media tanam terhadap pola kelembaban dan pertumbuhan dari tanaman tomat . Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media D yang terdiri dari tanah, pupuk kandang, dan *cocopeat* dengan perbandingan 1:1:1, memiliki kemampuan terbaik dalam mempertahankan kelembaban karena *cocopeat* dapat menyimpan air lebih lama. Sebaliknya, Media A dengan perbandingan tanah, pupuk kandang, dan arang sekam 1:2:3 mengalami laju penurunan kelembaban tertinggi akibat porositas tinggi dari arang sekam yang mempercepat penguapan air. Sementara itu, Media B dan C menunjukkan kestabilan kelembaban yang lebih baik dibandingkan Media A, dengan Media C lebih unggul karena proporsi tanah yang lebih banyak membantu menjaga kelembaban.
2. Media tanam yang terlalu cepat kehilangan air seperti media A, dapat mempercepat pembungaan tetapi berisiko menyebabkan stres pada tanaman. Sebaliknya, media yang mempertahankan kelembaban tinggi seperti media D, tidak selalu ideal karena dapat menghambat transisi ke fase generatif. Media C dengan komposisi tanah yang lebih dominan, menjadi pilihan terbaik untuk pertumbuhan yang stabil dengan kelembaban yang terjaga. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa kelembaban terendah berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, namun tidak signifikan terhadap jumlah bunga. Oleh karena itu, pemilihan media tanam harus mempertimbangkan keseimbangan antara kelembaban dan kebutuhan tanaman untuk mencapai hasil yang optimal.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh kelembaban yang tinggi tidak cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan. Hanya saja kelembaban ini akan memiliki pengaruh pada hasil bunga yang didapatkan. Waktu penanaman tomat menjadi sangat penting untuk melihat pola kelembaban tomat itu sendiri. Selain itu, pemberian pupuk akan memungkinkan adanya hasil yang berbeda. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan nutrisi yang akan diterima oleh tanaman itu sendiri dan juga pupuk dapat digunakan untuk menstabilkan nilai pH dari media tanam.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abe, S., Hashimoto, S., Umezane, T., Yamaguchi, T., Yamamoto, S., Yamada, S., Endo, T., & Nakata, N. (2016). Excessive application of farmyard manure reduces rice yield and enhances environmental pollution risk in paddy fields. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 62, 1208–1221.
- Anton, Usman, Yawahar, J., Podesta, F., & Fitriani, D. (2021). Pengaruh Media Tanam Dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*lycopersich mesculentum mill* ). *Agriculture*, 16(1), 59–69.
- Arafat, A., Ratna, S., Wagino, W., & Ibrahim, I. (2021). Perancangan Dan Pengujian Alat Untuk Monitoring Kelembaban Tanah Dan Pemberian Pupuk Cair Pada Tanaman Cabai Berbasis Internet Of Things. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 12(4), 286. <https://doi.org/10.31602/tji.v12i4.5639>
- Astina, C., Saputra, M. G. A., Aliza, K., Kadafi, N. M., Yuhri, F., Rakhmawati, A. P., & Fitriyaningsih, P. (2022). Penanaman Bibit Tanaman Sayur Dengan Media Polybag Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Masyarakat Desa Tumenggungan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (JPMM)*, 2(2), 164–170. <https://doi.org/10.51805/jpmm.v2i2.84>
- Bui, F., Lelang, M. A., Roberto, I. C. O., & Taolin, T. (2015). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 1(1), 1–7.
- Chen, D., Wei, W., Chen, L., Ma, B., & Li, H. (2024). Response of soil nutrients to terracing and environmental factors in the Loess Plateau of China. *Geography and Sustainability*, 5(2), 230–240.
- Efendi Sofyan, S., Riniarti, M., & . D. (2014). Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, Dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (Samanea Saman). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), 61. <https://doi.org/10.23960/jsl2261-70>
- Fadhillah, W., & Harahap, F. S. (2020). Pengaruh Pemberian Solid (Tandan Kosong Kelapa Sawit) Dan Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Tanaman Tomat. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 299–304.
- Fikrinda, W., Indawan, E., Niga, R. M., & I Made Indra, A. (2020). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Biopestisida Nabati Terhadap Produksi Tomat. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(3), 204–212.
- Fitriani, H. P., & Haryanti, S. (2016). Pengaruh penggunaan pupuk nanosilika terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) var.Bulat.

*Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 24(1), 34–41.

Gaharu, T. P. (2019). *Mengatur kelembaban tanah menggunakan sensor kelembaban tanah yl-69 berbasis arduino pada media tanam pohon gaharu*. 03, 130–140.

Ginangjar, R., Candra, R., & Kembaren, S. B. (2018). Kendali Dan Pemantauan Kelembaban Tanah, Suhu Ruangan, Cahaya Untuk Tanaman Tomat. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 23(3), 166–174.

Kim, T. K. (2017). Understanding one-way ANOVA using conceptual figures. *Korean Journal of Anesthesiology*, 70, 22–26.

Kuntardina, A., Septiana, W., & Putri, Q. W. (2022). Pembuatan Cocopeat Sebagai Media Tanam Dalam Upaya Peningkatan Nilai Sabut Kelapa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 145–154.

Marcos, H., & Muzaki, H. (2022). Monitoring Suhu Udara Dan Kelembaban Tanah Pada Budidaya Tanaman Pepaya. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 3(2). <https://doi.org/10.33365/jtst.v3i2.2200>

Mariana, M. (2017). Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan stek batang nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *J. Agrica Ekstensia*, 11(1), 1–8.

Msimbira, L., Naamala, J., Antar, M., Subramanian, S., & Smith, D. (2022). *Effect of Microbial Cell-Free Supernatants Extracted From a Range of pH Levels on Corn (Zea mays L.) and Tomato (Solanum lycopersicum L.) Seed Germination and Seedling Growth*. 6. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.789335>

Ngurah Sutapa dan Gde Antha, G. I. (2014). *Efek Induksi Mutasi Radiasi Gamma 60 Co Pada Pertumbuhan Fisiologis Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum L.)*. 5–11. [www.batan.ptkmm/jrkl](http://www.batan.ptkmm/jrkl)

Nitarini, N. M., & Sataral, M. (2019). *Ni Made Nitarini 1 , Mihwan Sataral 1\* 1. 2*, 229–239.

Purba, E. P. (2022). Pengaruh Waktu Pemberian EM-4 Pada Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill). *Juripol (Jurnal Institusi Politeknik Ganesha Medan)*, 5(1), 100–115. <https://doi.org/10.33395/juripol.v5i1.11314>

Putra, B. W. R. I. H., & Retnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator em4. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 11(261), 44–56.

Putri, Suryadi, E., & Amaru, K. (2023). *PENGGUNAAN KOMPOSISI MEDIA*

- TANAM ARANG TETES TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL. 1*, 19–24.
- Samalas, J. S., Rahmania, M., Nahlunnisa, H., Kehutanan, M. P., Teknik, F. S., Mataram, U., Kehutanan, D. P., Teknik, F. S., & Mataram, U. (2020). *PENGARUH MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAYU PUTIH (Melaleuca cajuputi)*. 3(2).
- Sirait, R. (2020). Sistem Kontrol Kelembaban Tanah Pada Tanaman Tomat Menggunakan PID. *Techno.Com*, 19(3), 262–273. <https://doi.org/10.33633/tc.v19i3.3668>
- Sulardi, T., & Sany, A. M. (2018). Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculatum*). *Journal of Animal Science*, 3, 7–13.
- Suzuki, M., Umeda, H., Matsuo, S., Kawasaki, Y., Ahn, D., Hamamoto, H., & Iwasaki, Y. (2015). Effects of relative humidity and nutrient supply on growth and nutrient uptake in greenhouse tomato production. *Scientia Horticulturae*, 187, 44–49. <https://doi.org/10.1016/J.SCIENTA.2015.02.035>
- Takahashi, M., Yanai, Y., Umeda, H., & Sasaki, H. (2018). Relationship between growth and N:P of cabbage (*Brassica oleracea* L., var. capitata) plug seedlings according to moisture content and nitrogen and phosphorus application after transplanting. *Scientia Horticulturae*, 233(January), 294–301.
- Umićević, S., Kukavica, B., Maksimović, I., Gašić, U., Milutinović, M., Antić, M., & Mišić, D. (2024). Stress response in tomato as influenced by repeated waterlogging. *Frontiers in Plant Science*, 15.
- Wahyudin, Y., Suryono, & Suseno, J. E. (2017). Sistem monitoring dan otomasi pengontrolan kelembaban media tanam (soil moisture) pada tanaman hidroponik berbasis web. *Youngster Physics Journal*, 6(3), 213–220.
- Wiryanta, B. (2008). *Bertanam Tomat*. PT Agro Media Pustaka.
- Wulansari, N. K. L., Windriyati, R. D. H., & Kurniawati, A. (2022). Pengaruh Varietas dan Media Tanam pada Sistem Hidroponik Tetes Tomat Ceri di Dataran Rendah. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 5(3), 477–484.
- Zagoto, A. (2022). Penggunaan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. *J. Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 51–62.
- Zhang, J., Xiang, L., Liu, Y., Jing, D., Zhang, L., Liu, Y., Li, W., Wang, X., Li, T., & Li, J. (2024). Optimizing irrigation schedules of greenhouse tomato based on a comprehensive evaluation model. *Agricultural Water Management*, 295(February), 108741. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2024.10874>

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: [Data Penelitian](#)

Lampiran 2: [Dokumentasi Penelitian](#)

Lampiran dapat diakses pada QR-Code berikut:

