

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap tanaman memiliki kebutuhan air tanaman untuk setiap umur pertumbuhan, yang berarti tanaman membutuhkan porsi air yang tepat sesuai dengan kebutuhannya agar tidak berlebih atau kurang dari yang diperlukan karena dapat merusak pertumbuhan tanaman sehingga media tanam perlu ditentukan dengan baik agar dapat menyediakan air yang diperlukan. Menurut Zhahra (2021), ketersediaan air untuk tanaman dipengaruhi oleh jenis media tanam dalam hal ini media tanam sebagai wadah penopang tanaman sekaligus sebagai penyedia air dan hara untuk tanaman secara terus-menerus selama masa pertumbuhan. Media tanam yang baik dapat menopang akar tanaman selama masa pertumbuhan, mampu mengikat air maupun kandungan zat hara yang bisa dimanfaatkan tanaman dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar akar.

Sebagai salah satu media tanam yang paling umum digunakan, tanah berperan penting dalam mengikat sejumlah air yang akan digunakan oleh tanaman selama masa pertumbuhannya, selain itu tanah juga mengandung zat hara yang penting untuk pertumbuhan suatu tanaman dimana sistem perakaran suatu tanaman menjadi bagian yang berperan besar dalam pengangkutan zat hara serta air terhadap kemampuan tanaman untuk tumbuh dimulai dari bibit hingga tanaman dewasa (Fadhilah, 2020). Selain tanah, terdapat beberapa jenis media tanam yang sering digunakan sebagai bentuk inovasi media tanam selain tanah untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Penelitian Wales dkk. (2023), penambahan sekam pada media tanam menunjukkan peningkatan produksi tanaman tomat dibandingkan tanah saja karena dapat meningkatkan porositas tanah serta mengandung unsur hara yang cepat tersedia untuk tanaman serta dapat meningkatkan pH tanah. Penelitian Widana dkk. (2022) menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman tomat terbaik pada masa vegetatif hingga masa pembungaan terdapat pada penggunaan media tanam pupuk kandang sapi karena adanya kandungan bahan organik serta kadar serat yang tinggi seperti selulosa yang baik untuk tanaman.

Tekstur dan struktur media tanam menjadi salah satu faktor penentu kemampuan media tanam dalam menahan air untuk tanaman selama masa pertumbuhan, dalam hal ini kadar air maksimum dalam media tanam atau kapasitas lapang dapat terjadi tergantung dari media tanam tersebut mampu menyimpan air secara maksimal. Media tanam yang baik digunakan untuk pertumbuhan tanaman harus memiliki tekstur dan aerasi yang baik, tergantung komposisi dari media tanam itu sendiri, agar dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Killa dkk., 2024). Kadar air tanah menyatakan konsentrasi air yang terdapat dalam tanah, berupa perbandingan antara jumlah air dalam tanah dengan jumlah total sampel tanah, yang dapat memberikan gambaran ketersediaan air untuk tanaman pada volume tanah tertentu yang sangat dipengaruhi oleh laju infiltrasi (Liu dkk., 2019). Kadar air tanah kapasitas lapang terjadi ketika kandungan air dalam keadaan jenuh dan proses drainase berhenti karena gaya gravitasi dalam retensi 0,1 hingga 0,5 atm. Tekstur tanah menentukan kemampuan dalam mengikat air agar tidak mencapai tahap dimana tanaman mengalami stress karena tidak mendapat cukup air untuk digunakan dan

menunjukkan gejala kelayuan dalam retensi 15 atm disebut sebagai titik layu tanaman (Darmayati & Sutikto, 2019).

Tomat keriting (*Lycopersicum validum*) termasuk ke dalam suku Solanaceae bersama dengan cabai, kentang dan paprika, termasuk salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan karena baik dalam bentuk tomat sayur maupun tomat buah memiliki banyak manfaat karena mengandung vitamin C yang banyak serta kandungan air yang tinggi (Zahroh dkk., 2023). Tanaman dalam suku Solanaceae ini memerlukan pemberian air dalam porsi yang tepat karena sangat rentan mengalami kerusakan akibat kelebihan air maupun kekurangan air. Mendapatkan banyak air atau dalam kondisi tergenang akan membuat akar tanaman tomat keriting membusuk dan mati, sementara dalam kondisi kekurangan air akan menyebabkan tanaman tomat mengalami kelayuan, sehingga pemberian air harus sesuai sehingga mampu memaksimalkan proses pertumbuhan tanaman tomat (Marzukoh dkk., 2013). Pemilihan media tanam dengan mempertimbangkan kesuburan dan tekstur tanah, kandungan unsur hara tanah dan retensi air disertai pemenuhan kebutuhan air yang tepat dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman tomat dan meningkatkan produksi tomat keriting secara maksimal pula.

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa tanaman yang sensitif terhadap banyak sedikitnya air memerlukan takaran pemberian air yang sesuai saat penyiraman agar tidak mengalami kerusakan. Ketersediaan air untuk tanaman tergantung kemampuan media tanam untuk menyimpan air, dalam hal ini kadar air kapasitas lapang dan kadar air titik layu setiap media tanam berbeda-beda. Sehingga pemberian air dalam jumlah yang sesuai dan membandingkan pertumbuhan tanaman pada beberapa jenis media tanam menjadi faktor penting untuk memaksimalkan budidaya tanaman. Hal ini pada akhirnya akan menghasilkan metode pemberian air yang efektif sesuai dengan jenis media tanam.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati pengaruh kapasitas lapang dan titik layu sementara terhadap pertumbuhan tanaman tomat keriting, membandingkan pertumbuhan tanaman tomat keriting dari beberapa media tanam dan mengetahui media tanam paling optimal dengan mempertimbangkan pemberian air tanaman.

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat digunakan sebagai referensi dalam perencanaan irigasi maupun sebagai acuan dalam pemberian air yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman tomat keriting.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2024, bertempat di Greenhouse Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel tanah, pupuk kandang (kotoran sapi), sekam fermentasi, benih tomat keriting, pupuk cair, pestisida.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *soil moisture meter* Lutron PMS-714, *planter bag*, aluminium foil, *tray* semai, penyiram tanaman, sekop taman, ajir, penggaris, timbangan digital, spuit 10 cc, gelas ukur, oven, alat tulis dan kamera.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan total tiga kali pengulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan, empat jenis perlakuan ini diantaranya adalah:

- a. Media tanah.
- b. Media tanah dan sekam.
- c. Media tanah dan pupuk.
- d. Media tanah, sekam dan pupuk.

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

2.3.1. Persiapan Alat dan Bahan

- a. Menyiapkan media tanam dengan mengambil sampel tanah pada lapisan topsoil yang diambil sedalam 20 cm dari permukaan tanah sebagai media tanam (Hasan & Pakaya, 2020). Sampel tanah diolah, digemburkan dan memberikan pupuk cair organik untuk memperbaiki kandungan kimia dalam tanah, kemudian melakukan pencampuran tanah dengan media tanam sekam dan pupuk kandang menggunakan perbandingan 1:1 dengan berat 2,5 kg untuk setiap sampel tanah, sekam dan pupuk pada *planter bag*.
- b. Menentukan tekstur dari sampel tanah dengan menggunakan analisis *hydrometer*, yaitu metode yang digunakan untuk menentukan tekstur berdasarkan persentase ukuran butir tanah pada proses sedimentasi, setiap sampel tanah dibawa ke laboratorium untuk diuji kemudian hasil analisis ditentukan berdasarkan kelas fraksi pasir, liat dan lempung berdasarkan diagram segitiga tekstur tanah (USDA, 2017).

2.3.2 Tahap Penelitian

- a. Melakukan penyemaian benih tomat keriting pada *tray* semai dan dilakukan penyiraman sebanyak satu kali pada pagi untuk menjaga kadar kelembaban tanah selama kurang lebih 14 hari.
- b. Melakukan pindah tanam semaian tomat keriting ke setiap *planter bag* dengan empat jenis media tanam yang berbeda, pindah tanam bibit tomat keriting dilakukan pada

sore hari untuk meminimalisir terjadinya stress pada tanaman akibat perbedaan suhu dan lingkungan. Kemudian dilakukan pemeliharaan terhadap tanaman selama masa penelitian seperti membersihkan media tanam untuk mencegah adanya hama dan gulma.

2.3.3 Tahap Pengambilan Data

- a. Mengukur kadar air kapasitas lapang gravimetri dengan cara menyiram setiap jenis media tanam hingga jenuh, kemudian didiamkan selama satu hari atau telah mencapai kapasitas lapang. Sampel tanah diambil sebanyak 100 gram dan diuji di laboratorium. Sampel ditimbang untuk mengetahui berat basahanya, kemudian dilakukan pengovenan di suhu 105 °C hingga beratnya konstan lalu ditimbang lagi untuk mengetahui berat kering dari sampel (Zuhdi dkk., 2022). Dari kedua data tersebut digunakan untuk mengetahui kapasitas lapang dengan metode gravimetri memiliki persamaan sebagai berikut (Poga dkk., 2023):

$$KaKL = \frac{BTKA - BTKO}{BTKO} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan:

KaKL = Kadar air Kapasitas Lapang (%)

BTA = berat tanah awal dalam kondisi jenuh (gram)

BTKO = berat tanah kering setelah dioven (gram)

- b. Melakukan pemberian air atau penyiraman hingga jenuh ke setiap media tanam, jenuh dapat ditandai ketika air merembes keluar dari *planter bag*. Penyiraman dilakukan ke setiap tanaman mencapai titik layu sementara. Jumlah air yang diberikan ditentukan berdasarkan selisih berat media tanam yang ditimbang sesudah disiram dan berat media tanam saat mencapai titik layu sementara, kemudian dikonversi dari gram ke mL (1 gram setara dengan 1 mL berdasarkan massa jenis air).
- c. Mengukur kadar air tanah kapasitas lapang menggunakan alat sensor *soil moisture meter* Lutron PMS-714 dengan menancapkan sensor ke setiap media tanam dan mencatat nilai kadar air tanah. Pengukuran kadar air tanah ini dilakukan di pagi hari saat media tanam mencapai kapasitas lapang, dan dilakukan pada sore hari saat tanaman mengalami layu sementara.
- d. Menimbang media tanam menggunakan timbangan digital untuk mengetahui berat setiap media tanam. Penimbangan media tanam dilakukan saat tanaman telah disiram dan mencapai kapasitas lapang dan pada saat tanaman mengalami layu sementara. Data berat media kemudian dicatat untuk dijadikan sebagai acuan pemberian air selanjutnya pada tanaman tomat.
- e. Mengukur kadar air titik layu sementara, dilakukan ketika tanaman menunjukkan tanda-tanda kelayuan, dilakukan dengan cara menancapkan sensor *soil moisture meter* Lutron PMS-714 pada setiap media tanam kemudian mencatat nilai yang muncul setiap kali tanaman tomat mengalami titik layu sementara. Setelah itu tanaman disiram hingga mencapai kapasitas lapang hingga tanaman mencapai titik layu sementara lagi.

2.3.4 Parameter Penelitian

Penelitian dilakukan selama 42 hari dengan parameter penelitian yaitu meliputi:

a. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap satu minggu sekali menggunakan penggaris.

b. Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman tomat keriting dihitung setiap satu minggu sekali (tidak termasuk daun yang masih kuncup).

c. Biomassa

Pengukuran biomassa tanaman tomat keriting berupa akar, tajuk dan daun dilakukan di akhir penelitian. Pengukuran biomassa dilakukan dengan menentukan berat basah dan berat kering setiap bagian tanaman yang dikelompokkan menjadi akar, tajuk dan daun. Setelah dipisahkan, setiap sampel ditimbang untuk mendapatkan berat basahnya, kemudian sampel dioven dengan suhu 60 °C hingga beratnya konstan kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat keringnya. Tiap bagian tanaman dapat diketahui biomasanya dengan menggunakan rumus berikut (Nule dkk., 2021):

$$BO = \frac{Bk}{Bb} \times Bt \quad (2)$$

Sedangkan untuk memprediksi kepadatan biomassa akar (*Root Biomass Density*) diperoleh dari persamaan Cairns dkk. (1997) yang mengestimasi RBD berdasarkan biomassa di atas permukaan tanah (ABD), persamaannya berupa:

$$RBD = \exp (-1,0850 + 0,9256 \times \ln ABD) \quad (3)$$

Keterangan:

BO = Biomassa Organ: daun dan tajuk

Bk = Berat kering (gram)

Bb = Berat basah (gram)

Bt = Berat total (gram)

RBD = Biomassa akar (gram)

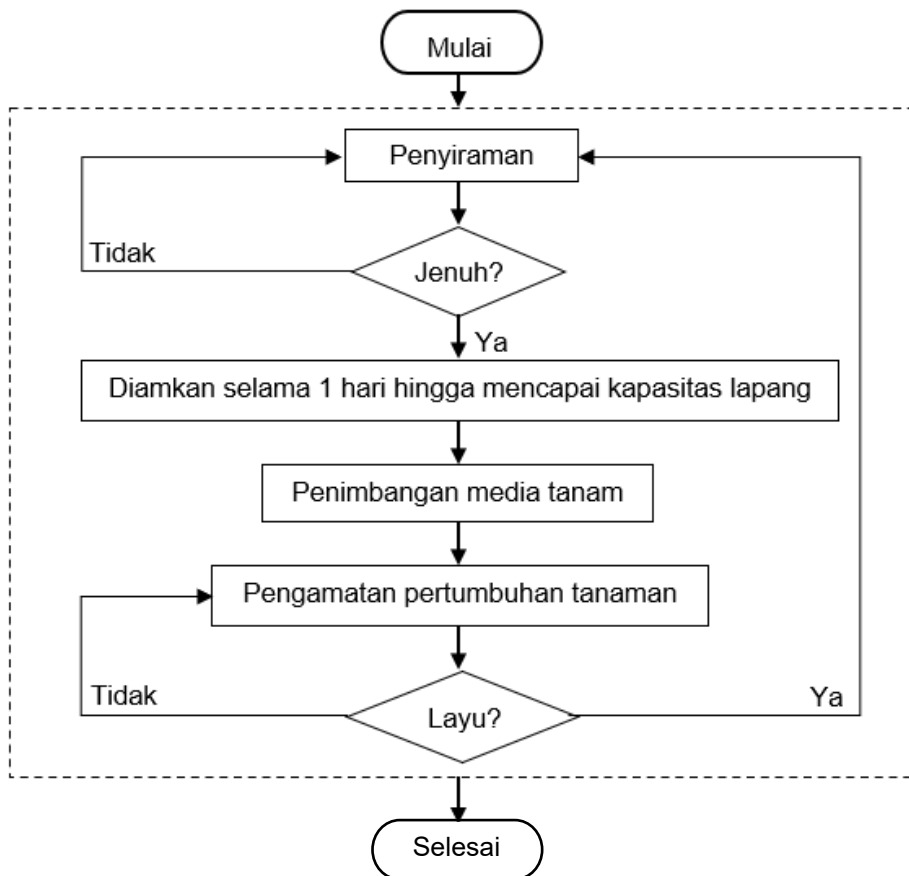
ABD = Biomassa daun dan tajuk (gram)

2.3.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL), setiap parameter akan dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Apabila berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5% menggunakan aplikasi SPSS.

2.4. Siklus Pemberian Air

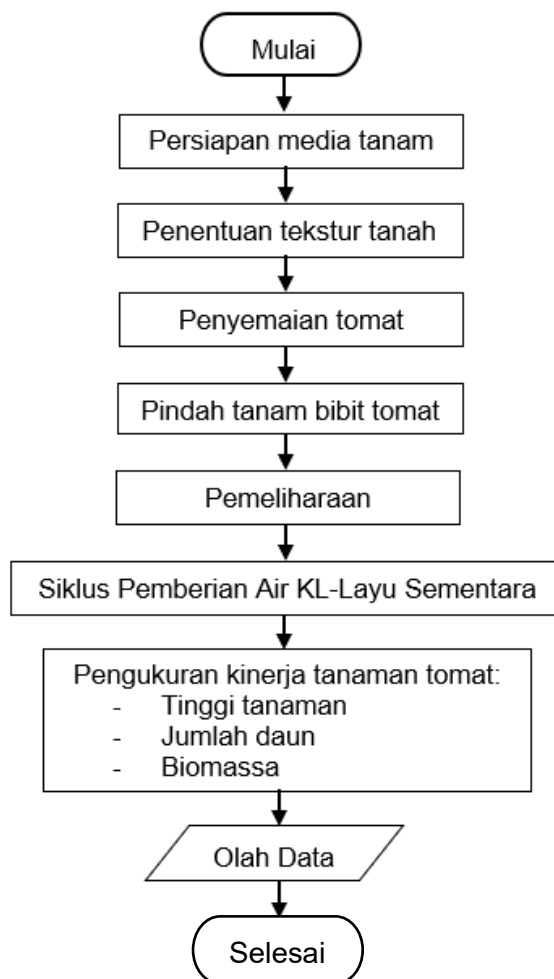
Siklus pemberian air kapasitas lapang-layu sementara pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Siklus Pemberian Air.

2.5. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.