

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman kolkhisin terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, dan bobot segar bawang merah dengan analisis variansi untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman kolkhisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Penelitian eksperimental di lapang menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan yaitu konsentrasi kolkhisin 0%, 0,05%, 0,1% dan 0,15% dan lama perendaman kolkhisin 0 jam, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam yang masing – masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Faktor I (K) : Konsentrasi larutan kolkhisin

K0 : konsentrasi kolkhisin 0%

K1 : konsentrasi kolkhisin 0,05%

K2 : konsentrasi kolkhisin 0,10%

K3 : konsentrasi kolkhisin 0,15%

Faktor II (L) : Lama perendaman kolkhisin

L0 : Lama perendaman 0 jam

L1 : Lama perendaman 24 jam

L2 : Lama perendaman 48 jam

L3 : Lama perendaman 72 jam

Perlakuan dalam penelitian ini di ulang dalam 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdapat 4x3x3 kombinasi.

Tabel 3.1 Kombinasi Perlakuan kolkhisin

konsentrasi	Lama perendaman		
	24 jam (L1)	48 jam (L2)	72 jam (L3)
0% (K0)	K0L0		
0,05% (K1)	K1L1 1-2-3	K1L2 1-2-3	K1L3 1-2-3
0,1% (K2)	K2L1 1-2-3	K2L2 1-2-3	K2L3 1-2-3
0,15% (K3)	K3L1 1-2-3	K3L2 1-2-3	K3L3 1-2-3

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2013 – Desember 2013, pembuatan bahan-bahan penelitian bertempat di laboratorium genetika Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Sedangkan penanaman dan pengamatan morfologi tanaman Bawang merah dilakukan di lahan persawahan desa Tawangargo kecamatan Karangploso kabupaten Malang. Untuk pengamatan bobot segar dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penanaman bawang merah adalah cangkul, tali raffia, kertas label, sabit, gembor, kamera, alat tulis, gunting. Alat yang digunakan pada pengamatan morfologi adalah penggaris, sarung tangan, kertas, timbangan digital, jangka sorong

Sedangkan bahan yang digunakan adalah umbi bawang merah siap tanam varietas sumenep (*Allium ascalonicum* L.), tanah, kompos, air, sekam, dan pupuk. Bahan yang digunakan untuk membuat larutan kolkhisin adalah aquades, alkohol, dan serbuk kolkhisin.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

1. Variabel bebas : Konsentrasi kolkhisin yang digunakan yaitu 0%, 0.05%, 0.1%, 0.15% dan lama perendaman kolkhisin yaitu 0 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam
2. Variabel Terikat : Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonium* L.) meliputi tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, dan bobot segar tanaman.
3. Variabel terkontrol : lingkungan tumbuh

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pemilihan Bibit

Umbi yang telah tua dengan umur 60-90 hari pasca panen, disinari matahari sekitar empat hari untuk mematahkan dormansi. Kemudian bagian apikal bibit di potong agar tunas bisa tumbuh.



Gambar 3.1 Bibit bawang merah siap tanam

3.5.2 Penumbuhan akar

Proses penumbuhan akar dilakukan dengan cara umbi diletakkan dalam kotak penanaman dengan dialasi kapas basah. Setiap hari air diganti untuk mencegah terbentuknya bakteri, jamur dan menjamin aberasi oksigen. Kecepatan pertumbuhan akar tergantung lamanya dormansi termasuk umur panen, lama penyimpanan, dan kesegaran bahan. Penumbuhan akar ini dilakukan sampai akar mencapai panjang 1-2 cm,

3.5.3 Pembuatan Larutan Kolkhisin

Pembuatan larutan kolkhisin 0,05% dilakukan dengan cara melarutkan 0,05 gr kolkhisin dengan 5 ml alkohol 70%, kemudian ditambahkan aquadest sampai volumenya 100 ml. Pembuatan larutan kolkhisin 0,10% dilakukan dengan cara melarutkan 0,10 gr kolkhisin dengan 5 ml alkohol 70%, kemudian ditambahkan aquadest sampai volumenya 100 ml. Kolkhisin konsentrasi 0,15% dilakukan dengan cara melarutkan 0,15 gr kolkhisin dengan 5 ml alkohol 70%, kemudian larutan tersebut ditambahkan aquadest sampai volumenya 100 ml.

3.5.4 Perendaman dalam larutan Kolkhisin

Akar yang telah tumbuh 1-2 cm kemudian direndam dalam larutan kolkhisin 0%, 0,05%, 0,10%, dan 0,15% dengan lama perendaman 0 jam, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Setelah akar direndam pada masing-masing perlakuan kemudian umbi dipindahkan kembali dalam media air (tanpa kolkhisin) selama 1 hari, agar sel-selnya mendapat kesempatan untuk tumbuh pada kondisi normal.



Gambar 3.2 perendaman akar dalam larutan kolkhisin

3.5.5 Penanaman

Setelah melewati tahap perendaman dalam larutan kolkhisin, bibit dipindah ke tempat yang ternaungi agar terjaga suhu dan kelembabannya, setelah tunas tumbuh kurang lebih 10 cm, naungan di buka dan bawang merah ditanam seperti tanaman pada umumnya. Tahapan ini berlangsung selama 70 hari. Pemupukan dilakukan 2 kali menggunakan nutrisi hidroponik yang disemprotkan pada bibit yang berumur 20 hari dan pemupukan kedua dilakukan pada bibit berumur 40 hari.

3.5.6 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan memberikan pupuk tambahan. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk dasar dan pupuk susulan. Pupuk yang digunakan sebagai pupuk dasar adalah pupuk kompos yang merupakan campuran media tanam di polybag. Pupuk susulan yang digunakan adalah nutrisi hidroponik yakni upuk buatan yang mengandung N P K S Mg Ca Fe Zn dan Mn. Kebutuhan pupuk susulan dilakukan tiga kali yaitu pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst), 20 hst, dan 40 hst. Setiap 1 gram pupuk dilarutkan

kedalam 1 liter air, kemudian disemprotkan ke tanaman. Pemeliharaan juga meliputi penyiraman setiap 3 hari sekali atau jika media tanam sudah kering dan pengendalian hama, penyakit, serta gulma dilakukan jika diperlukan.

3.5.7 Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan dan Hasil tanaman Bawang merah dilakukan pada saat terbentuk daun dan umbi yang sempurna pada bagian yang ditanam. Umbi bawang merah yang siap panen berumur kurang lebih berumur 50 hari.

3.6 Variabel Pengamatan

3.6.1 Pengamatan Morfologi

3.6.1.1 Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang dalam satu rumpun, pengukuran tinggi tanaman ini dilakukan menggunakan penggaris biasa dan dinyatakan dengan centimeter (cm).



Gambar 3.3: pengamatan tinggi tanaman (cm) ditunjukkan dengan arah panah berwarna merah

3.6.1.2 Jumlah umbi

Jumlah umbi dihitung berdasarkan umbi yang telah tumbuh dan berkembang sempurna dengan warna umbi yang merah dan segar pada masing-masing ulangan.

3.6.1.3 Diameter umbi (cm)

Diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong, yaitu dengan mengukur pada bagian tengah umbi. Umbi yang diukur adalah umbi yang paling besar pada masing-masing ulangan. Satuan pengukuran yang digunakan adalah centimeter (cm).

3.6.1.4 Bobot segar tanaman (gr)

Penimbangan bobot segar tanaman dilakukan setelah akarnya dibersihkan dari kotoran dan tanah kemudian di timbang semua bagian tanaman meliputi akar, batang, dan daun menggunakan timbangan digital. Satuan pengukuran yang digunakan adalah gram (gr).

3.7 Teknik Analisis Data

Data morfologi (tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, dan bobot segar tanaman) yang diperoleh di analisis menggunakan Analisis Variansi (ANAVA) dua jalur pada tingkat kesalahan 5% untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan pada program SPSS 16.0. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 = Tidak ada pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman kolkhisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

H_1 = ada pengaruh interaksi konsentrasi dan lama perendaman kolkhisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Jika angka signifikansi $\leq 0,05$ maka dapat dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan (H_0 ditolak). Sedangkan jika angka signifikansi $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan tidak terdapat pengaruh yang signifikan (H_1 diterima). Apabila dari hasil analisis variansi terdapat pengaruh yang signifikan maka perlu dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Duncan atau DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada tingkat kesalahan 5%.



3.8 Alur Prosedur Penelitian

