

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Juni 2020 bertempat di perumahan Villa Bukit Sejahtera, Jalan Nila, Blok A3 No.08, RT.25/RW.10, Kelurahan Kayuara, Kecamatan Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan, Indonesia.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan metode eksperimental. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan adanya perlakuan untuk memanipulasi objek penelitian disertai dengan adanya kontrol (Nazir, 2003).

Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap dapat didefinisikan sebagai rancangan dengan berbagai perlakuan yang disusun secara *random* (acak) untuk seluruh unit percobaan (Nazir, 2003). Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 1 kontrol dan 4 perlakuan.

Ulangan setiap perlakuan mengacu pada rumus $(t-1)(r-1) \geq 15$, dengan t (*treatment*) adalah perlakuan dan r (*replication*) adalah pengulangan, sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut (Hanafiah, 2012) :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(5-1)(r-1) \geq 15$$

$$4(r-1) \geq 15$$

$$4r-4 \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$4r \geq 19$$

$$r \geq 19/4$$

$$= 4,75$$

$$= 5$$

Dengan percobaan ini, pengulangan dilakukan sebanyak 5 kali, sehingga rumus $(t-1)(r-1) \geq 15$ terpenuhi. Jadi jumlah unit percobaan $t \times r = 5 \times 5 = 25$ unit percobaan.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah stek batang Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*), bagian tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) ini dipotong 7 cm dari bagian pucuk. Alat ukurnya yaitu mistardengan skala ukur Interval, cara ukurnya yaitu panjang akar dilakukan pada saat pengamatan 7 HST dan 14 HST dengan cara mengangkat *Netpot* dari lobang yang ada di ember. Pengukuran dilakukan dengan mengukur seluruh akar tanaman dengan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar yang kemudian di cari rata-ratanya. Pengamatan Jumlah Akar dilakukan setiap 7 HST dan 14 HST dengan menghitung jumlah akar yang muncul pada setiap stek. Perhitungan jumlah daun

dilakukan setiap 7 HST dan 14 HST dengan cara menghitung daun yang sudah membuka dan lengkap bagiannya. Hasil ukurnya menunjukkan hasil adanya penambahan panjang akar, jumlah akar, dan jumlah daun setiap 7 HST dan 14 HST.

Variabel Independen dalam penelitian ini yaitu lama penyemprotan sistem aeroponik yang merupakan lama waktu yang digunakan dalam penyemprotan nutrisi ke bagian akar tanaman dengan waktu 5 dan 10 menit penyemprotan dengan interval 3 jam, 5 dan 10 menit penyemprotan dengan interval 6 jam. Alat ukur yang digunakan yaitu *Timer* dengan skala ukurnya yaitu interval. Cara ukurnya yaitu dengan mengatur *timer* sesuai dengan perlakuan dalam penelitian. Hasil ukurnya menunjukkan hasil yaitu terdapat pengaruh lama penyemprotan terhadap panjang akar, jumlah akar, dan jumlah daun.

3.4 Prosedur Penelitian

Langkah dalam penelitian ini ada lima tahap yaitu, tahap menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, tahap kedua yaitu pembuatan sistem aeroponik, tahap ketiga yaitu pembuatan media, tahap keempat yaitu penanaman dengan sistem aeroponik, dan tahap kelima yaitu pengamatan.

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Ember plastik
- b. Bor/pisau
- c. Pompa air

- d. *Timer*
- e. *Rockwool*
- f. *Netpot*
- g. *Sprinkler spray*
- h. Selang
- i. TDS-meter (*Tottal dissolved solutes/solids*)
- j. Alat tulis

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. *T. paniculatum*
- b. *AB mix*

2. Tahap Pembuatan Sistem Aeroponik

Pembuatan sistem aeroponik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut (Safrimawan & Futra, 2019) :

1. Emberplastik di lubangi dengan bor/pisau sebanyak 5 lubang.
2. Busa (*rockwool*) di letakan di dalam netpot yang dimasukkan ke bagian lubang yang telah dibuat sebelumnya.
3. Selang dirangkai sebaik mungkin supaya tepat mengenai bagian yang paling bawah pucuk yang sudah di potong.
4. Selang disambungkan dengan pompa air agar ada tekanan saat menyemprot.
5. *Timer* dirangkai dengan pompa air untuk mengatur lama waktu penyemprotan yaitu 5 menit dan 10 menit dengan interval 3 jam, 5 menit dan 10 menit dengan interval 6 jam.

3. Tahap Pembuatan Media

Media yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *AB mix*. Cara membuat larutan A, yaitu siapkan kemasan *AB mix* yang hendak dilarut, dua buah ember yang dapat menampung air dan tempat penyimpanan hasil larutan. Isi ember pertama dengan air sebanyak 5 liter atau 5000 mililiter. Buka kemasan larutan A, yang berisi butiran nutrisi dan satu kemasan kecil berisi serbuk di dalamnya. Masukkan butiran – butiran ini ke dalam air, kemudian diaduk hingga homogen. Cara membuat larutan B yaitu siapkan ember yang berisi 5 liter air, kemudian buka kemasan B dan bungkusannya kecilnya dan isinya di tuangkan ke dalam ember tadi. Aduk hingga rata. Namun larutan nutrisi yang di buat masih bersifat pekat. Pemakaian larutan *AB mix* siap digunakan untuk nutrisi bagi tanaman dengan cara 5 ml larutan A dan 5 ml larutan B dicampurkan lagi ke dalam 1 liter air kemudian diaduk sampai rata (Sastro & Rokhman, 2016).

Konsentrasi nutrisi terbaik bagi tanaman adalah 1250 ppm. Konsentrasi ini memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan tanaman baik tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan bobot tanaman. Konsentrasi ini juga merupakan perlakuan kombinasi terbaik (Tripama & Yahya, 2018). Sehingga pada penelitian ini konsentrasi nutrisi *AB mix* yang digunakan untuk seluruh perlakuan digunakan sebesar 1250 ppm.

4. Tahap Penanaman dengan Sistem Aeroponik

Penanaman dilakukan dengan langkah-langkah yaitu pilih batang *T. Paniculatum* yang sudah cukup umur dan dalam keadaan baik, kemudian

batang ginseng jawa (*T. Paniculatum*) dipotong bagian pucuk sepanjang 7 cm, selanjutnyabatang yang telah dipotong tadi diletakan tegak lurus pada *rock wool* sebagai penopang (Sumarni dkk., 2016), dan diletakan di dalam *netpot* yang berada di dalam ember yang sudah dilubangi sebelumnya.

5. Tahap Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, dan kepekatan larutan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dokumentasi dari awal penelitian sampai akhir penelitian. Dokumentasi merupakan suatu kegiatan untuk memperoleh data dari sumber yang sama melalui kegiatan yang menghasilkan dokumen yang berbentuk tulisan maupun gambar (Sugiyono, 2018). Dokumentasi dan Observasi ini dilakukan untuk pengumpulan data berupa foto *T. paniculatum* sebagai objek penelitian, guru biologi dan siswa. Selain itu data yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan mistar dan TDS-meter terhadap *T. paniculatum* dan nutrisi AB *mix* untuk mengetahui panjang akar, jumlah akar, dan jumlah daun, serta kepekatan AB *mix*.

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang di peroleh merupakan data mentah mengenai panjang akar, jumlah akar, diameter akar, berat basah dan berat kering akar *T. paniculatum* untuk setiap perlakuan. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas, kemudian dilakukan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogenitas maka dilakukan uji analisis statistik analisis varian (ANOVA) 1 arah dengan $p = 0,01$. Jika hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan dalam perlakuan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan uji Duncan dengan $p = 0,01$ untuk menentukan perlakuan terbaik (Setyawan, 2017). Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis keefektifan yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan kesimpulan dalam penelitian. Pengujian ini dilakukan dengan uji ANOVA, jika signifikansi $< 0,01$, maka H_a diterima, sedangkan jika nilai signifikansi $> 0,01$ maka H_0 ditolak.

Sementara analisis data secara deskriptif dilakukan dengan mengolah skor yang terkumpul dari lembar validator berupa angket dalam bentuk skala likert dengan empat kriteria. Adapun kriteria penilaiannya ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.2 Kriteria penilaian lembar validasi

Skor	Kriteria
4	Sangat Sesuai
3	Sesuai
2	Kurang Sesuai
1	Tidak Sesuai

Selanjutnya, untuk menentukan hasil validasi dari validator ditentukan jarak kelas intervalnya dengan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{jarakkelasinterval } (i) &= \frac{\text{skortertinggi} - \text{skorterendah}}{\sum \text{kelasinterval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

Berdasarkan jarak kelas interval di atas diperoleh skala kriteria validitas yang ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Media Pembelajaran

Rerata skor	Kriteria
3,26 – 4	Sangat sesuai
2,6 – 3,25	Sesuai
1,76 – 2,5	Kurang sesuai
1 – 1,75	Tidak sesuai

(Widoyoko, 2012)

Dalam menentukan kriteria validitas media pembelajaran pada Tabel atas (Tabel 3.8), perlu menghitung rerata skor seperti berikut.

$$\text{Rerata skor} = \frac{\sum \text{skorjawaban validator}}{\sum \text{butir instrumen}}$$

3.8 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Mei					Juni				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Persiapan										
2	Pembuatan Media dan Penanaman										
3	Pengamatan										