

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan metode EDR (*educational design research*). Menurut Plomp (2013) merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk merancang sistem pembelajaran secara sistematis, merencanakan dan mengevaluasi pendidikan secara intervensi (produk program, bahan ajar, strategi pembelajaran dan sistem) sebagai solusi dari permasalahan kompleks yang terjadi dalam praktik pendidikan dan menunjukkan pengetahuan kita tentang intervensi dengan proses merancang dan mengembangkannya.¹ Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode EDR bertujuan untuk merancang dan mengembangkan produk secara sistematis dengan tefokus pada solusi dari permasalahan pendidikan. Sehingga, metode penelitian ini relevan untuk merancang dan mengembangkan produk yang menunjang proses pendidikan.

Jenis penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa majalah biologi. Peneliti mendesain majalah biologi dan mengembangkannya sehingga dihasilkan majalah biologi yang siap untuk divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa dan ahli media dengan menggunakan

¹ Plomp, T. Educational Design Research, Diakses pada [http://journal.bungbangsacirebon.ac.id/index.php/edubase/article/view/..](http://journal.bungbangsacirebon.ac.id/index.php/edubase/article/view/)

angket yang akan digunakan sebagai penunjang mata kuliah Fisiologi Tumbuhan.

Pada penelitian eksperimen menghasilkan data, yakni data kuantitatif. Data hasil pengaruh pertumbuhan media tanam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) serta hasil penilaian angket uji validasi merupakan data kuantitatif yang perhitungan dan angka-angka. Pada data kuantitatif yaitu data hasil pengaruh pertumbuhan media tanam cabai rawit terdapat 2 variabel yaitu variabel bebas dan terikat.

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus penelitian untuk diamati. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan. Pada penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yakni sebagai berikut:

1. Variabel bebas

Variabel bebas sering juga disebut variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan atau timbulnya variabel terikat.² Variabel bebas pada penelitian ini adalah komposisi pupuk kandang, ampas teh dan tanah

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010).

2. Variabel terikat

Variabel ini sering disebut variabel *output*, kriteria, konsekuen dan terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.³ Variabel terikat pada penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 6 perlakuan 3 ulangan. Percobaan menggunakan RAL dilakukan pada kondisi terkendali. Kondisi terkendali tersebut menyebabkan setiap ulangan mempunyai peluang yang sama besar untuk menempati poybag percobaan.⁴

Tabel 3.1 Tabel Perlakuan

No.	Ulangan/Perlakuan	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1.	1	P1.1	P2.1	P3.1	P4.1	P5.1	P6.1
2.	2	P1.2	P2.1	P3.2	P4.2	P5.1	P6.1
3.	3	P1.3	P2.3	P3.3	P4.3	P5.3	P6.3

Keterangan:

P1 : Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (2:1:1)
P2 : Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (1:2:1)
P3 : Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (1:1:2)

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010).

⁴ Kemas Ali, " *Rancangan Percobaan (Teori dan Aplikasi Edisi ke Ketiga)*" (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011).

P4	: Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (2:2:1)
P5	: Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (2:1:2)
P6	: Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang(1:2:2)

Langkah-langkah perlakuan pada pengamatan pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.):

1. Pengamatan pada pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

a. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman merupakan sesuatu hal yang menjadi parameter dalam penelitian.⁵ Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dimulai dari pangkal sampai ujung batang, pengukuran ini menggunakan penggaris.

b. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun pada penelitian ini juga termasuk dalam parameter percobaan. Jumlah daun termasuk faktor yang dipengaruhi komposisi perlakuan pada penelitian ini. Menurut Fuat Fahrudin (2016) penggunaan ekstrak teh memberikan nilai tertinggi terhadap jumlah daun dan luas daun.⁶ Pengukuran jumlah daun ini dimulai dari hilangnya daun pertama pada tanaman sampai tanaman berbuah.

⁵ Lakitan, "Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman", (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996).

⁶ Fuat Fahrudin, "Budidaya Caicim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing, Skripsi Fakultas:UNS, 2019.

2. Pengamatan sekunder dengan termometer dan *Soil Tester*

a. Keasaman Tanah Optimum (Ph Tanah Optimum)

Rata-rata keasamaan tanah Indonesia berada pada tingkat asam hingga netral (Ph di bawah atau sama dengan 7). Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) membutuhkan kisaran pH tanah 5,5-6,6.⁷ Untuk meningkatkan pH tanah bisa dilakukan pengapuran pada saat pengolahan tanah. Pengukuran Ph ini dilakukan menggunakan alat *soil tester*.

b. Suhu

Faktor iklim sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens* L.). Suhu rata-rata tahunan pada daerah pertanian cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). berada antara 21⁰-28⁰ pada siang hari dan 15⁰-20⁰ pada malam hari.⁸ Pengukuran suhu ini dilakukan hanya sebagai data pendukung penelitian. Alat yang digunakan mengukur suhu adalah termometer.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan tepatnya di Desa Simpur Kecamatan Simpur. Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan dari bulan desember 2020 sampai Mei 2021. yang meliputi persiapan (survei lokasi penelitian dan penyusunan proposal), pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan skripsi.

⁷ Wahyudi, “5 *Jurus Sukses Bertanam Cabai*”, (Jakarta: Agromedia Pustaka,2014).

⁸ Tim Bina Karya Tani,” *Pedoman Bertanam Cabai*”, (Bandung:Yramawidya,1991).

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah merupakan keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam suatu penelitian.⁹ Berdasarkan definisi diatas, maka populasi disini adalah seluruh tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Sampel adalah sebagian atau sebagai wakil populasi yang akan diteliti. Maka sampel penelitian ini adalah bibit dari tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

E. Data Dan Sumber Data

Sumber data yang diperoleh dari penelitian ini ada dua, yaitu data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data Primer adalah data yang didapat secara langsung dari sumbernya dengan melakukan pengukuran, menghitung dalam bentuk angket, observasi, wawancara dan lain-lain.¹⁰ Data primer didapatkan dari hasil obsevasi percobaan yang akan dilakukan. Data tersebut meliputi pengaruh pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yakni tinggi tanaman dan jumlah daun.

Kemudian data akan dianalisis menggunakan uji Two Way Anova dan lembar validasi untuk uji kelayakan majalah biologi.

⁹ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta:Rineka Cipta,2014).

¹⁰ Hardani dkk., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020).

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang tersedia sebelumnya yang dikumpulkan dari sumber-sumber tidak langsung atau tangan kedua misalnya dari sumber-sumber tertulis milik pemerintah atau perpustakaan. Data sekunder yang diperoleh peneliti bersumber dari hasil literatur, artikel dan jurnal serta situs di internet terkait penelitian yang akan peneliti lakukan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan eksperimen pada pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.), karakterisasi, kajian dokumen dan kuesioner atau angket. Berikut deskripsi mengenai teknik-teknik yang digunakan pada penelitian ini, yaitu:

1. Pengukuran dan Pengamatan

Peneliti melakukan pengukuran dan pengamatan terhadap tumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada berbagai komposisi media tumbuh.

2. Kajian Dokumen

Peneliti mengkaji dokumen berupa foto, jurnal dan karya tulis ilmiah lainnya yang berhubungan dengan penelitian. Hasil penelitian dan fakta lapangan didokumentasikan peneliti dalam bentuk foto sehingga data yang dihasilkan akan lebih kredibel/ dapat dipercaya.

3. Kuesioner atau Angket

Kuesioner atau angket dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan alternatif jawaban 1 hingga 4 dalam bentuk *check list* yang memuat

penyataan positif. Kuesioner atau angket tersebut berfungsi sebagai uji validitas sumber belajar berbentuk majalah biologi hasil pengaruh pertumbuhan cabai rawit dengan berbagai komposisi media tumbuh ada mata pelajaran biologi kelas XII semester ganjil.

Teknik pengumpulan data menggunakan angket ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan sumber belajar berbentuk majalah biologi yang diberikan kepada validator. Responden dalam penelitian meliputi ahli pakar (media dan materi) yang memvalidasi majalah biologi

G. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dengan cara menggunakan program SPSS. Data yang telah diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan merupakan data tinggi batang dan jumlah daun. Analisis data menggunakan Uji Two Way ANOVA. Uji Two Way ANOVA digunakan untuk mengetahui pengaruh dua variabel prediktor nominal terhadap variabel hasil yang berkelanjutan, kriteria pengujiannya adalah terdapat perbedaan yang signifikan jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel ($F_{hitung} > F_{tabel}$) atau nilai sig lebih kecil dari 0,005 ($sig < 0,05$).

Hasil penelitian ini akan digunakan sebagai penunjang mata pelajaran Biologi yang berbentuk majalah biologi. Peneliti mendesain majalah biologi dan mengembangkannya sehingga dihasilkan majalah biologi yang siap untuk divalidasi oleh ahli materi dan ahli bahasa dengan menggunakan angket. Berikut ini adalah langkah-langkah teknik analisis data secara kualitatif:

1. Teknik Analisis Data Kualitatif

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah proses merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, sehingga dapat dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu.¹¹ Data yang utama dalam penelitian ini adalah tentang peningkatan produksi tumbuhan cabai rawit oleh masyarakat Desa Simpur Kecamatan Simpur Kabupaten Hulu Sungai Selatan.

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data adalah dari hasil penelitian yang telah dilakukan, selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif sesuai dengan tujuan penelitian yang nantinya akan disajikan dalam bentuk tabel, dan gambar baik secara morfologi, karakteristik tumbuhan tersebut kemudian dianalisis lagi secara deskriptif dengan menggunakan pustaka. Hasil analisis tersebut akan dikembangkan menjadi majalah biologi tentang berbagai media tumbuh untuk meningkatkan produksi pertumbuhan cabai rawit. untuk menunjang Pelajaran Biologi .

c. Penarikan Kesimpulan (*Concluding Drawing/Verification*)

Penarikan kesimpulan (*concluding drawing*) adalah penarikan kesimpulan berupa peningkatan produksi pertumbuhan cabai rawit di Simpur Kecamatan Simpur Kabupaten Hulu Sungai Selatan, dan kelayakan Majalah Biologi sebagai penunjang pelajaran Biologi. Peneliti menarik intisari temuan penelitian atau keputusan akhir dengan metode eksperimen. Simpulan mampu

¹¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2015).

menjawab rumusan masalah mengenai bagaimana pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada berbagai komposisi media tumbuh.

2. Uji Kevalidan Majalah Biologi

Peneliti mendesain majalah biologi dan mengembangkan sehingga dihasilkan majalah biologi yang siap untuk divalidasi. Uji validasi majalah biologi menggunakan desain evaluasi formatif Tesmer. Validitas majalah biologi dilakukan melalui evaluasi diri (*self evaluation*) dan uji pakar (media dan materi) menggunakan kuesioner atau angket.

a. Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

Peneliti melakukan beberapa persiapan dalam melakukan penelitian ini. Hal tersebut dilakukan mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, penyusunan majalah biologi. Data yang diperoleh peneliti akan dianalisis, dijabarkan dan dibuat menjadi media belajar berbentuk majalah biologi

Penyusunan majalah biologi melalui beberapa tahapan, menentukan judul majalah biologi, merancang *outline* majalah biologi, mengumpulkan hasil penelitian dan sumber lain sebagai bahan penulisan, menulis dan mengedit hasil tulisan sehingga jelas dan mudah untuk dipahami. Draft majalah biologi tersebut dilakukan revisi bersama-sama dengan pembimbing sesuai saran dan masukan.

b. Uji Pakar (*Expert Review*)

Peneliti menyerahkan proses validasi majalah biologi kepada validator dosen biologi yang terdiri atas ahli media 1 orang dan ahli materi 1 orang. Hal tersebut untuk menelaah aspek, koherensi, keterbacaan, kalimat aktif dan pasif,

dan gaya lain perangkat. Kemudian, peneliti melakukan revisi apabila majalah biologi belum valid. Revisi media belajar berbentuk majalah biologi dapat dilakukan secara berulang sampai majalah biologi dinyatakan layak (valid atau sangat valid) untuk digunakan sebagai sumber belajar. Langkah ini digunakan untuk mendapatkan data validitas majalah biologi yang dikembangkan.

3. Analisis Data Validitas

Validitas majalah biologi dianalisis dengan cara menghitung skor validitas dari hasil validitas ahli berdasarkan modifikasi Akbar (2013)¹² sebagai berikut:

$$V = \frac{T Se}{T Sh} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas.

T Se = Total skor validasi dari validator.

T Sh = Total skor maksimal yang diharapkan.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Majalah Biologi Berdasarkan Nilai.

No.	Persentase	Kategori Validitas
1.	85 % - 100%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
2.	70 % - < 85%	Valid, dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil.
3.	55 % - < 70%	Cukup valid, disarankan tidak digunakan, perlu revisi besar.
4.	40 % - < 55 %	Kurang valid, tidak boleh dipergunakan.
5.	< 40%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan.

¹²Akbar S, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013).

H. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Peneliti melakukan konsultasi dengan dosen biologi mengenai materi proposal yang akan diajukan.
- b. peneliti mengajukan proposal penelitian.
- c. Peneliti melakukan seminar proposal pada tanggal 31 Desember 2020

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Penyiapan lahan yang akan dijadikan tempat penelitian. Lahan yang sudah bersih.
- b. Menyiapkan polybag untuk media tanam dengan ukuran 40 x 40 cm.
- c. Penyiapan media tumbuh yang akan diberikan perlakuan berbeda, yaitu:
 - 1) Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (2:1:1
 - 2) Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (1:2:1)
 - 3) Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (1:1:2)
 - 4) Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (2:2:1)
 - 5) Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (2:1:2)
 - 6) Tanah : Ampas Teh : Pupuk Kandang (1:2:2)

Setelah semua tercampur rata, tanah tersebut dimasukkan kedalam polybag

3. Penanaman

Setelah berumur 4 minggu, bibit tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dipindahkan secara hati-hati ke dalam polybag besar ukuran 40 cm

yang sebelumnya telah diisi dengan media tanam sesuai perlakuan. Bibit tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang akan dipindahkan sebelumnya telah diseleksi guna penyeragaman di dalam penanaman. Pemindahan bibit tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dari benih ke polybag besar dilakukan secara perlahan-lahan dan hati-hati agar akar bibit tidak rusak. Kemudian bibit cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) siap di tanam ke dalam polybag besar. Pada setiap polybag terdapat satu tanaman cabai (*Capsicum frutescens* L.) dan untuk perawatan selanjutnya dilakukan penyiraman.

4. Pemberian Air

Pada fase awal pertumbuhan atau saat tanaman cabai masih menyesuaikan diri terhadap lingkungan, maka penyiraman dilakukan secara rutin setiap hari, terutama dimusim kemarau. Setelah tanaman tumbuh kuat dan perakarannya penyiraman dilakukan 2 kali seminggu atau sesuai dengan kondisi kelembaban tanah. Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi hari sebelum jam 09.00 pagi, karena pada siang harinya tanaman banyak membutuhkan air untuk proses fotosintesis. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan *sprayer*.

5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan untuk mengamati jumlah daun, dan tinggi batang setiap 2 minggu sekali setelah perpindahan bibit ke *polybag* sampai dengan tanaman berumur 8 minggu dengan total pengamatan 4 kali dengan 3 kali pengulangan.

6. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis data terhadap data yang diperoleh. Hasil analisis data akan digunakan sebagai referensi dalam penyusunan majalah biologi
- b. Melakukan uji validitas menggunakan Evaluasi Formatif Tesmer (1998) untuk mengetahui kevalidan majalah biologi yang dikembangkan.