

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model *educational design research* (EDR). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dan penelitian eksperimen, yaitu penelitian merancang dan mengembangkan produk yang menunjang proses pendidikan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti. Penelitian EDR yang dapat dijadikan sebagai sarana untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam merumuskan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan dengan menggunakan taksonomi bloom, sehingga keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu keefektivan perangkat pembelajaran (Zaini, 2018, p. 50).

Penelitian pengembangan EDR yang berbasis eksperimen dikembangkan dengan model evaluasi formatif Tessmer. Secara umum evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari 5 tahap penelitian, yaitu evaluasi diri (*self evaluation*), pendapat ahli (*expert review*), uji keterbacaan (*one-to-one*), dan uji kelompok kecil (*small group evaluation*) serta uji coba lapangan (*field test*). Namun, dalam penelitian ini memakai tahapan seperti evaluasi diri (*self evaluation*), pendapat ahli (*expert review*), dan uji keterbacaan (*one-to-one*).

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kombinasi yang memadukan pendekatan antara data kualitatif dan data kuantitatif. Pendekatan kualitatif dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kevalidan pengembangan buku ilmiah populer tentang pengaruh pemberian air kelapa tua (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.), sedangkan pendekatan kuantitatif dari penelitian ini yaitu menghitung rata-rata pertumbuhan tanaman kangkung darat terhadap pengaruh yang air kelapa tua yang diberikan, dan menghitung kevalidan dari buku ilmiah populer. Berikut rancangan cover Buku Ilmiah Populer (BIP) sebagai produk dari penelitian yang akan dilakukan:



Gambar 3.1 Cover Buku Ilmiah Populer  
Sumber: (Dok. Pribadi, 2022)

## B. Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan desain penelitian dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan. Menurut Hidayat, dkk., (2018, p. 55) RAL adalah jenis rancangan yang paling sederhana. Rancangan percobaan ini dapat diterapkan jika kondisi lingkungannya bersifat homogen. Lokasi untuk percobaan RAL ini biasanya dilakukan pada laboratorium, *Green house*, dan tempat yang kondisi lingkungannya terkontrol homogen.

Penelitian ini dilakukan di *Greenhouse* (rumah kaca) yang tersedia di kampus UIN Antasari Banjarmasin. Penelitian ini menggunakan teknik RAL yang terdiri dari 5 perlakuan dan setiap perlakuan diberi 3 kali ulangan total keseluruhan diperoleh 15 satuan percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah air kelapa tua dengan berbagai takaran yang akan diujikan pada tanaman kangkung darat. Parameter pertumbuhan yang akan diukur adalah tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai). Pengukuran pertumbuhan kangkung darat dalam penelitian ini dilakukan sebelum masuk munculnya bunga atau fase generatif. Berikut perlakuan air kelapa tua yang dipilih dalam penelitian ini yaitu :

P0 : 0 ml/l air kelapa tua (tanpa air kelapa tua) sebagai kontrol,

P1 : 50 ml/l air kelapa tua

P2 : 100 ml/l air kelapa tua

P3 : 150 ml/l air kelapa tua

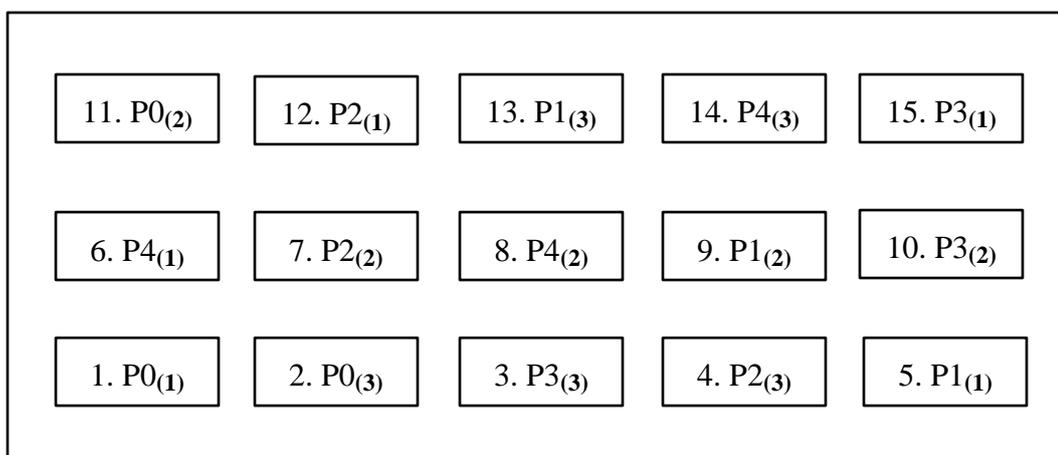
P4 : 200 ml/l air kelapa tua

Tabel 3.1 Perlakuan Air Kelapa Tua

Ulangan/ Perlakuan	P0 (Kontrol)	P1 (Air kelapa 50 ml)	P2 (Air kelapa 100 ml)	P3 (Air kelapa 150 ml)	P4 (Air kelapa 200 ml)
1	P0 <sub>(1)</sub>	P1 <sub>(1)</sub>	P2 <sub>(1)</sub>	P3 <sub>(1)</sub>	P4 <sub>(1)</sub>
2	P0 <sub>(2)</sub>	P1 <sub>(2)</sub>	P2 <sub>(2)</sub>	P3 <sub>(2)</sub>	P4 <sub>(2)</sub>
3	P0 <sub>(3)</sub>	P1 <sub>(3)</sub>	P2 <sub>(3)</sub>	P3 <sub>(3)</sub>	P4 <sub>(3)</sub>

Sumber: (Dok. Pribadi, 2022)

Tata letak untuk penyusunan *polybag* dilakukan secara acak, supaya setiap perlakuan yang diujikan memiliki peluang yang sama. Peletakan *polybag* dapat dengan pengacakan kertas dan pengacakan menggunakan Ms. Excel dengan bilangan *random* sesuai total jumlah unit percobaan (Hidayat, dkk., 2018, p. 56). Adapun desain susunan *polybag* dalam rancangan acak lengkap (RAL) terhadap pertumbuhan kangkung darat, sebagai berikut :



Gambar 3.2 Rancangan Percobaan RAL

Sumber: (Dok. Pribadi, 2022)

### C. Setting Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini bertempat di *Greenhouse* atau rumah kaca yang tersedia di kampus UIN Antasari Banjarmasin, sebagai tempat pengambilan data kuantitatif dan kualitatif untuk mendeskripsikan pertumbuhan tanaman kangkung darat. Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2021-Februari 2023. Proses penelitian dimulai dari kegiatan penyusunan proposal, seminar proposal, penelitian pemberian ZPT air kelapa tua terhadap kangkung darat, pengolahan data, penyusunan dan validasi buku ilmiah populer, dan penyusunan skripsi.

Tabel 3.2 Jadwal Perencanaan Penelitian

No.	Item	Bulan								
		Des 2021 -Jan 2022	Feb 2022	Agt-Sept 2022	Okt 2022	Nov 2022	Des 2022	Jan 2023	Feb 2023	Mar 2023
1.	Penyusunan Proposal penelitian									
2.	Seminar proposal									
3.	Riset Penanaman dan Pemberian Air Kelapa Tua Terhadap Tanaman Kangkung Darat									
4.	Pengolahan Data Penelitian									
5.	Penyusunan dan Validasi Buku Ilmiah Populer									
6.	Penyusunan skripsi									
7.	Pendaftaran sidang skripsi									
8.	Sidang Skripsi									

## **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan daerah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek penelitian yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya serta memiliki karakteristik dan kualitas tertentu (Sugiyono, 2017, p. 80). Populasi adalah sekelompok besar orang, benda atau segala hal di alam yang diteliti dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tanaman kangkung darat.

### **2. Sampel**

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang mewakili keseluruhan jumlah dan karakteristik suatu populasi penelitian (Sugiyono, 2017, p. 81). Sampel adalah sekelompok kecil yang dapat mewakili seluruh populasi dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan salah satu jenis dari teknik *non probability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2017, p. 82). Hal ini karena peneliti mengambil semua data sampel pertumbuhan kangkung darat untuk di analisis menggunakan uji parametrik. Sampel yang digunakan adalah tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir.) sebanyak 15 sampel.

## **E. Data dan Sumber Data**

Data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber pertama atau tempat objek penelitian dilakukan. Sumber data ialah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai dari mana data tersebut diperoleh.

Penelitian ini menggunakan penelitian lapangan, yang artinya sumber data yang didapat ini berasal dari lapangan atau saat penelitian berlangsung. Berdasarkan sumbernya, data dibedakan menjadi dua, yaitu:

**a. Data primer**

Sumber data primer diperoleh dari peneliti langsung pergi ke lokasi untuk mengumpulkan data penelitian setelah melakukan pengukuran. Data primer dalam penelitian ini adalah hasil pengambilan data pertumbuhan tanaman kangkung darat berupa tinggi tanaman dan jumlah daun. Selain itu, ada juga data hasil uji validitas, dan hasil uji keterbacaan buku ilmiah populer.

**b. Data sekunder**

Sumber data sekunder adalah data pendukung yang diperoleh dari peneliti mencari sumber referensi sebagai penguat penelitian yang berupa buku-buku, jurnal atau karya ilmiah, dan situs internet yang relevan dengan penelitian.

**F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan strategi atau cara yang digunakan untuk mendapatkan dan mengumpulkan data atau informasi yang diperlukan, tentunya sesuai permasalahan penelitian. Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang akurat dan menyeluruh demi memecahkan masalah yang ingin diselesaikan (Nizamuddin, dkk., 2021, p. 149). Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data, sebagai berikut:

**1. Observasi**

Observasi adalah kegiatan mengamati dan mencatat gejala yang tampak pada objek penelitian secara sistematis untuk mendukung penelitian (Rohmad,

2017, p. 148). Observasi yang digunakan adalah observasi partisipatif, artinya peneliti ikut terlibat dalam pelaksanaan berlangsung (Sugiyono, 2018, p. 224). Peneliti mengambil data parameter penelitian terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat meliputi data tinggi tanaman dan jumlah daun.

## **2. Kuesioner**

Kuesioner merupakan teknik mengumpulkan data dengan memberikan seperangkat pernyataan tertulis dalam lembaran kertas atau sejenisnya kepada responden (Riyanto & Hatmawan, 2020, p. 29). Kuesioner dalam penelitian ini berupa lembar validasi untuk uji para ahli dan uji keterbacaan buku ilmiah populer. Lembar validasi menggunakan skala *likert* yang dibuat dalam bentuk centang atau *checklist* (Sugiyono, 2018, p. 153). Validasi kelayakan BIP diajukan kepada validator ahli materi dan ahli media selaku dosen Prodi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin, yaitu Ibu Ita, S.Pd., M.Pd dan Ibu Sari Indriyani, S.Pd., M.Pd. Sedangkan uji keterbacaan atau *one to one* diajukan kepada 6 orang mahasiswa Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin.

## **3. Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan data dikumpulkan dari kejadian terdahulu. Data dokumentasi dapat berbentuk tulisan, gambar, karya, dan hasil observasi atau wawancara. (Riyanto & Hatmawan, 2020, p. 28). Data dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto dalam setiap proses penelitian berlangsung misalnya foto proses penyemaian, dan pengukuran pertumbuhan kangkung darat. Tujuan dokumentasi sebagai bahan pelengkap data agar peneliti mendapatkan hasil yang lengkap dan akurat dalam mengolah data penelitian.

### **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan variabel data penelitian. Proses pengumpulan data variabel penelitian ini memerlukan suatu metode pengumpulan data yang sistematis dan akurat. Instrumen penelitian yang peneliti digunakan yaitu lembar pengamatan pertumbuhan kangkung darat, dan lembar kuesioner.

Instrumen lembar pengamatan kangkung darat berisi tabel yang memuat hasil pertumbuhan kangkung darat dari 7 HST-28 HST dalam parameter penelitian yang diukur yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Tujuan adanya lembar pengamatan adalah untuk mencatat pertumbuhan kangkung darat yang sudah diberi ZPT air kelapa tua. Selain itu, instrumen penelitian lainnya adalah lembar kuesioner.

Lembar kuesioner ini berisi pernyataan tertulis untuk memvalidasi buku ilmiah populer yang dilakukan oleh para ahli dan responden. Lembar kuesioner untuk memvalidasi menggunakan teknik pengumpulan data skala *likert* yang dibuat dalam bentuk centang atau *checklist*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur pendapat, pernyataan dan persepsi seseorang terkait indikator variabel yang dibahas dalam penelitian. Jawaban dari persepsi seseorang terhadap beberapa pernyataan itu di tuangkan dalam bentuk skor. Pada kolom skor bertuliskan 1, 2, 3, 4 pada format kolom penilaian validasi BIP (1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = baik dan 4 = sangat baik). Skala *likert* dalam penelitian ini digunakan untuk uji validitas oleh para ahli dan uji keterbacaan BIP oleh responden.

## H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji analisis varian (ANOVA). Uji Anova merupakan salah satu jenis uji hipotesis pada statistik parametrik. Uji Anova digunakan untuk mengetahui dampak atau pengaruh dari perlakuan yang dicobakan (Hidayat, dkk., 2018, p. 43). Analisis data dalam penelitian ini menggunakan program SPSS versi 22. Menurut Endra (2017, p. 155) sebelum melakukan uji Anova maka data harus dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Adapun penjelasan mengenai uji prasyarat:

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data hasil penelitian tersebut berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas berkaitan dengan penggunaan uji statistik parametrik. Statistik parametrik dapat diterapkan jika datanya berdistribusi normal dengan melakukan uji normalitas (Endra, 2017, p. 150). Kaidah keputusan dalam uji normalitas, yaitu:

- a. Apabila nilai  $\text{Sig} > \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima artinya data berdistribusi normal.
- b. Apabila nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak artinya data berdistribusi tidak normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dapat dilakukan jika data berdistribusi normal. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berasal dari variabel yang bervariasi sama atau tidak (Wahjusaputri dan Purwanto, 2022, p. 169). Kaidah keputusan dalam uji homogenitas, yaitu:

- a. Apabila nilai  $\text{Sig} > \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima artinya data berdistribusi homogen atau sama.
- b. Apabila nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak artinya data berdistribusi tidak homogen.

Setelah melakukan kedua uji prasyarat tersebut, serta data sudah dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji Anova. Uji Anova adalah salah satu jenis uji hipotesis pada statistik parametrik yang digunakan untuk mengetahui dampak atau pengaruh dari perlakuan yang dicobakan (Hidayat, dkk., 2018, p. 43). Penelitian ini menggunakan jenis uji ANOVA *single factor* karena terdapat satu faktor perlakuan saja. Uji Anova yang dilakukan pada taraf 5%. Kaidah keputusan dalam uji Anova, yaitu:

- a. Apabila nilai sig kurang dari ( $<$ )  $\alpha = 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan berbeda nyata (signifikan).
- b. Apabila nilai sig lebih dari ( $>$ )  $\alpha = 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan tidak berbeda nyata (tidak signifikan).

Jika uji ANOVA menghasilkan data dengan nilai yang signifikan, maka dapat dilanjutkan pada uji lanjutan LSD. Uji lanjutan *Least Significant Difference* (LSD) atau biasa dikenal dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Uji lanjut LSD

ini dapat dilakukan dengan bantuan program SPSS. Uji LSD dilakukan apabila pada uji Anova memberikan hasil yang signifikan. Uji LSD bisa diterapkan pada percobaan yang berjumlah 5-6 perlakuan (Hidayat, dkk., 2018, p. 110). Hal tersebut sesuai dengan penelitian ini yang menggunakan 5 perlakuan (P0: 0 ml, P1: 50 ml, P2: 100 ml, P3: 150 ml, dan P4: 200 ml).

Uji LSD menurut Hidayat, dkk., (2018, p. 111) digunakan untuk menguji perbedaan-perbedaan pada setiap perlakuan agar dapat dibandingkan antara perlakuan satu dengan yang lainnya. Uji LSD dengan taraf nyata 5% menghasilkan nilai yang dapat digunakan sebagai pembanding antar perlakuan dengan selisih nilai rata-rata mutlak perlakuan dari yang tertinggi ke rendah ataupun sebaliknya. Hasil perbandingan tersebut dapat menarik kesimpulan hasil uji LSD. Adapun kaidah penarikan kesimpulan hasil uji LSD:

- a. Apabila nilai  $\text{Sig} > \alpha$  (0,05) maka tidak berbeda nyata (tidak signifikan), biasanya diberi simbol “ns” atau “tn” atau tidak diberi simbol apapun.
- b. Apabila nilai  $\text{Sig} < \alpha$  (0,05) maka berbeda nyata (signifikan), biasanya diberi simbol \* (tanda bintang).

## I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

### 1. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas buku ilmiah populer dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada ahli pakar (*expert review*) yakni ahli materi dan ahli media. Validasi oleh para ahli bertujuan mencari kelebihan atau kekurangan data dari sisi relevansi, akurasi, kebahasaan juga tingkat kesesuaiannya dengan pembelajaran (Akbar, 2013, p. 38).

Instrumen penelitian pada uji validasi adalah lembar kuesioner yang berskala *likert* dalam bentuk *checklist* pada kolom skor bertuliskan 1, 2, 3, 4 pada format kolom penilaian validasi BIP (1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = baik dan 4 = sangat baik). Data uji validasi kemudian dianalisis kevalidannya dengan menghitung hasil penilaian validitas dari para ahli materi dan media. Adapun cara menghitung skor validitas menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil skor validitas BIP yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan melihat kriteria validitas berdasarkan kategori pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Buku Ilmiah Populer

No.	Skor	Kategori Validitas
1	85,01% - 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% - 85,00%	Valid, dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
3	50,01% - 70,00%	Kurang valid, tidak boleh dipergunakan karena perlu revisi besar.
4	01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: (Akbar, 2013)

## 2. Uji Keterbacaan (*One to one*)

Uji keterbacaan isi buku ilmiah populer dalam penelitian ini dilakukan oleh 6 orang mahasiswa Program Studi Tadris Biologi semester VI yang telah selesai mengambil mata kuliah Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Kriteria responden pada uji keterbacaan ini dengan cara mengkategorikannya berdasarkan kemampuan akademik (nilai) atau nilai kumulatif mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah Praktikum Fisiologi Tumbuhan meliputi penilaian tinggi, sedang dan rendah. Pengambilan data uji keterbacaan ini menggunakan kuesioner.

Instrumen penelitian pada uji keterbacaan ini adalah lembar kuesioner yang berskala *likert* dalam bentuk *checklist* pada kolom skor dengan format kolom penilaian validasi BIP (1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = baik dan 4 = sangat baik). Data uji keterbacaan BIP ini kemudian dianalisis kelayakannya dengan menghitung skor validitas dari hasil validasi mahasiswa.

Adapun cara menghitung skor validitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100 \%$$

Hasil skor validitas BIP yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria uji keterbacaan berdasarkan kategori pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.4 Kriteria Uji Keterbacaan Buku Ilmiah Populer

No.	Skor	Kategori Penilaian
1	85% - 100%	Sangat baik
2	70% - < 85%	Baik
3	55% - < 70%	Cukup baik
4	40% - < 55%	Kurang baik
5	< 40%	Sangat Kurang baik

Sumber: (Akbar, 2013)