

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Desain Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan jenis eksperimen dengan pendekatan penelitian kuantitatif yang dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh interaksi kombinasi ilalang dan bandotan terhadap gulma dan bawang daun. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) di mana penggunaan RAL bertujuan mempelajari perlakuan menggunakan satuan percobaan untuk setiap perlakuan atau menggunakan total satuan dalam percobaan. Penelitian menggunakan 4 konsentrasasi dan 2 kontrol. Penentuan konsentrasi dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu sehingga penelitian ini menggunakan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, kontrol positif dan kontrol negatif dengan pengulangan sebanyak 4 kali.

P01 : Kontrol positif (pemberian herbisida kimia)

P02 : kontrol negatif (tidak diberikan herbisida kimia dan bioherbisida ilalang dan bandotan)

P1 : pemberian konsentrasi ekstrak 10%

P2 : pemberian konsentrasi ekstrak 20%

P3 : pemberian konsentrasi ekstrak 30%

P4 : pemberian konsentrasi ekstrak 40%

Desain penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Perlakuan	Pengulangan			
	U1	U2	U3	U4
P01	P <sub>01</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>01</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>01</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>01</sub> U <sub>4</sub>
P02	P <sub>02</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>02</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>02</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>02</sub> U <sub>4</sub>
P1	P <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>4</sub>
P2	P <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>4</sub>
P3	P <sub>3</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>4</sub>
P4	P <sub>4</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>4</sub> U <sub>4</sub>

### B. Tahap Penelitian

Penelitian ini ilalang dan bandotan diperoleh dari area persawahan dan perkebunan Pekon Parerejo Kec. Gadingrejo, Kab. Pringsewu, penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2021 dilakukan pada lahan pertanian padi di Desa Purwodadi Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu.

### **C. Definisi Operasional Variabel**

Variabel sebagai objek pengamatan dalam suatu penelitian, dalam definisi operasional variabel penelitian memiliki dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

#### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu variasi campuran ekstrak ilalang dan bandotan dengan konsentrasi 10%,20%, 30%, 40%, kontrol positif dan kontrol negatif. Perlakuan dilakukan pada pagi hari serta dilakukan pada 5, 15 dan 25 hari setelah tanam dengan 4 kali pengulangan. Penentuan konsentrasi berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Elfrida, dkk (2018). Pembuatan ekstrak dengan menggunakan metode meserasi, yang terlebih dahulu ilalang dan bandotan dikeringkan kemudian dijadikan bubuk simplasa setelah menjadi bubuk merendam bubuk simplasa menggunakan larutan etanol 96% selama 24 jam, setelah perendaman dilanjutkan dengan menyaring sarinya untuk dipekatkan dengan suhu 40-50<sup>o</sup> C dan jadilah ekstrak murni yang kemudian ekstrak dibagi berdasarkan konsentrasi yang sudah ditentukan yaitu dengan konsentrasi 10% ekstrak ilalang dan bandotan+450 ml aquades, 20% ekstrak ilalang dan bandotan+400 ml aquades, 30% ekstrak ilalang dan bandotan+350 ml aquades, 40% ekstrak ilalang dan bandotan + 300 ml aquades, kontrol negatif 0% yang artinya aquades 500 ml dan kontrol positif 10% herbisida kimia+450 ml air.

#### **2. Variabel Terikat**

Pertumbuhan bawang daun merupakan bertambahnya ukuran dan penambahan ukuran terbagi menjadi pertumbuhan terbatas dan tidak terbatas pertumbuhan tidak terbatas yaitu bertambahnya bobot, jumlah sel dan banyaknya protoplasma sedangkan pertumbuhan terbatas berlangsung pada beberapa bagian tertentu yang terdiri dari jumlah sel yang baru saja dihasilkan melalui proses pembelahan sel di meristem.

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu pertumbuhan gulma dan bawang daun. Penelitian ini mengamati tinggi batang, jumlah anakan, dan berat basah bawang daun. Tinggi batang diukur menggunakan mistar (cm) yang dimulai dari atas permukaan tanah sampai ke tunas bawang daun yang paling tinggi, jumlah anakan dihitung dengan menghitung rumpun bawang daun dan pengukuran berat basah dilakukan pada masa panen dengan menggunakan timbangan yang memiliki satuan berat gram. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali.

Perlakuan dilakukan di area persawahan Parerejo Kec. Gadingrejo, Kab. Pringsewu. Pemberian variasi ekstrak ilalang dan bandotan untuk mengetahui respon gulma dan bawang daun Pemberian variasi ekstrak ilalang dan bandotan dilakukan pada 5, 15 dan 25 hari setelah tanam dengan 4 kali pengulangan.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Prosedur penelitian ini yaitu:

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini menggunakan 10 kg bibit bawang.

##### **2. Pengambilan Sampel**

Sampel ilalang dan bandotan didapatkan dari lahan pertanian dan persawahan Pekon Purwodadi, Kec. Gading Rejo, Kab. Pringsewu, sedangkan sampel bawang daun yang digunakan sebanyak 72 sampel, pada setiap perlakuan dan ulangan mengambil 3 sampel bawang daun.

#### **E. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

##### **1. Tahap Persiapan**

Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan di antaranya cangkul, gunting, penumbuk, blander, saringan teh, kertas lebel, alat tulis dan gelas ukur. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tanah, pupuk kandang, bibit bawang daun, dan gulma ilalang dan bandotan untuk dijadikan ekstrak murni.

##### **2. Tahap Pembuatan Ekstrak**

Prosedur pembuatan ekstrak ilalang dan bandotan menurut Mayangsari (2015:30) sebagai berikut:

- a. Mencuci ilalang dan bandotan kemudian mengeringkan di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering, setelah kering memblander gulma tanpa menambahkan air sampai menjadi serbuk.
- b. Merendam serbuk direndam selama 24 jam di dalam larutan etanol 96% hal ini dilakukan dalam keadaan tertutup agar serbuk rimpang ilalang dan bandotan serta larutan etanol benar-benar menyatu.
- c. Menyaring rendaman dan mengambil sarinya kemudian dipekatkan pada suhu 40<sup>o</sup>C-50<sup>o</sup>C untuk dievaporasi menggunakan evaporator sehingga diperoleh hasil akhir berupa ekstrak dengan konsentrasi 100%.

### **3. Tahap Perlakuan**

Bawang daun yang sudah dalam media tanam diberi tanda untuk menandai kontrol dan perlakuan. Tahap perlakuan bawang daun diberi ekstrak dengan konsentrasi 10% ekstrak ilalang dan bandotan + 450 ml aquades, 20% ekstrak ilalang dan bandotan + 400 ml aquades, 30% ekstrak ilalang dan bandotan + 350 ml aquades, 40% ekstrak ilalang dan bandotan + 300 ml aquades, kontrol negatif 0% yang artinya aquades 500 ml dan kontrol negatif 10%+450 ml air yang setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali.

### **4. Tahap Pengamatan**

Tahap pengamatan ini dilakukan terhadap:

- a. Tinggi batang diukur menggunakan mistar (cm) yang dimulai dari atas permukaan tanah sampai ke tunas daun yang paling tinggi.
- b. Jumlah anakan bawang daun dihitung dengan menghitung jumlah anakan dalam satu rumpun bawang daun.
- c. Berat basah tumbuhan bawang daun diukur dengan menggunakan timbangan yang memiliki satuan ukur gram. Pengukuran dilakukan dengan mencabut bawang daun kemudian membersihkan akarnya dari tanah dan kemudian ditimbang menggunakan timbangan.

### **F. Analisis Data.**

Penelitian ini menggunakan Anova satu arah untuk melihat pengaruh herbisida alami alami terhadap pertumbuhan bawang daun dan kematian gulma, kemudian dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) yang dilakukan untuk melihat perbedaan pada setiap perlakuan. Analisis varians dapat dilakukan jika memenuhi syarat berdistribusi normal dan homogen, di mana uji normalitas menggunakan (Liliefors) dan uji homogen menggunakan uji F. Penggunaan anova non-parametrik satu arah untuk menguji perbedaan kelompok data tidak beraturan dengan asumsi kuat bahwa data dari populasi yang didistribusikan tidak normal, tidak homogen, bukan merupakan data interval serta peneliti tidak memiliki kebebasan dalam melakukan pengamatan. Langkah-langkah uji Anova yaitu:

#### **a. Uji Normalitas**

Penggunaan uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi berasal dari distribusi normal atau tidak. Sujana (2005:466) mengatakan bahwa uji normalitas dilakukan secara parametrik yang dalam penggunaannya dilakukan

penaksiran rata-rata dan simpangan baku pengujian yang dilakukan biasa menggunakan Liliefors.

Uji Hipotesis

$H_0$  = varians berdistribusi normal

$H_1$  = varians tidak berdistribusi normal

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogen dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam setiap kategorinya memiliki varians yang homogen atau tidak dengan mengambil taraf uji 5%.

$H_0$  = Varians bersifat homogen.

$H_1$  = Varians bersifat tidak homogen.

Kriteria uji sebagai berikut:

- a. Jika nilai probabilitas  $< 0,05$  berarti data dari tiap kelompok memiliki kategori varians yang berbeda (tidak homogen).
- b. Jika nilai probabilitas  $\geq 0,05$  berarti data dari tiap kelompok memiliki kategori varians yang sama (homogen).

#### **c. Uji Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

$H_0$  = Tidak ada pengaruh yang nyata antara konsentrasi ekstrak ilalang dan bandotan P01, P02, P1, P2, P3 dan P4 terhadap pertumbuhan tumbuhan gulma dan tumbuhan bawang daun.

$H_1$  = Ada pengaruh yang nyata antara konsentrasi ekstrak ilalang dan bandotan P01, P02, P1, P2, P3 dan P4 terhadap pertumbuhan tumbuhan gulma dan tumbuhan bawang daun.

Pengambilan keputusan di dasarkan pada hasil nilai probabilitas yaitu:

- a) Jika nilai probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima.
- b) Jika nilai probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_1$  ditolak.

Melakukan Uji Hipotesis jika diperoleh nilai  $F_{hitung}$  lebih besar  $F_{tabel}$  berarti ekstrak gulma memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel yang dianalisis kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

Uji lanjut ANAVA ini dilakukan untuk mengetahui bagian atau perlakuan mana yang sesuai atau signifikan dengan yang diinginkan. Sarat uji ini adalah ketika diuji ANAVA satu arah haru  $H_0$  ditolak, yang artinya variasi ekstrak ilalang dan bandotan tidak memiliki pengaruh terhadap gulma dan pertumbuhan bawang daun.

## G. Analisis Validasi Sumber Belajar

Dalam analisis validasi Lembar Kerja Peserta Didik menggunakan validasi ahli yang mencakup ahli desain, tata bahasa dan ahli materi.

### a. Validasi Ahli Desain.

Pada validasi ahli desain memuat kategori penilaian dan catatan berupa masukan dari para ahli mengenai desain LKPD baik format, daya tarik, kandungan materi dan substansi LKPD. Berdasarkan masukan dari para ahli maka dilanjutkan dengan pengembangan untuk keperluan perbaikan lebih lanjut.

### b. Validasi Ahli Materi.

Validasi ahli materi dilakukan untuk memberikan saran dan komentar terhadap kelayakan materi apakah dapat digunakan sebagai bahan ajar.

### c. Validasi Ahli Bahasa.

Validasi tata bahasa bertujuan untuk memperbaiki penulisan kalimat yang tidak sesuai dengan SPOK yang jelas.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaksi dalam Ekosistem ini layak digunakan jika sudah melalui validasi oleh ahli, validasi ahli meliputi validasi Ahli Desain, Ahli Materi dan Ahli Bahasa. Penghitungan nilai validasi yaitu:

a) Rumus  $Nilai = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$

### b) Kriteria

LKPD interaksi dalam Ekosistem dapat dijadikan sumber belajar jika memiliki rentang nilai sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Interpretasi

Skor	Kriteria Interpretasi	Keterangan
85-100	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi
75-84	Baik	Tidak Perlu Revisi
65-74	Cukup Baik	Perlu Direvisi
55-64	Kurang Baik	Perlu Direvisi
0-54	Sangat Kurang Baik	Perlu Direvisi