

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada gulma di bawah tegakan sengon (*Falcataria moluccana*) yang berlokasi di Dukuh Denokan, Kelurahan Maguwoharjo, Kapanewon Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni sampai dengan Juli 2025.

B. Alat dan Bahan

1. Alat.

- a. Meteran
- b. Tali rafia
- c. Plastik
- d. Blender
- e. Saringan
- f. Timbangan analitik
- g. Plang nama
- h. *Handsprayer*

2. Bahan

- a. Daun mimba (*Azadirachta indica*), diperoleh dari Arboretum Fakultas Kehutanan INSTIPER
- b. Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*), diperoleh dari Arboretum Fakultas Kehutanan INSTIPER
- c. Daun pinus (*Pinus merkusii*), diperoleh dari Arboretum Fakultas Kehutanan INSTIPER

- d. Ethanol 70%

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 2 faktor perlakuan yaitu jenis bioherbisida dan formula larutan.

Kedua faktor tersebut disusun sebagai berikut:

1. Jenis bioherbisida, terdiri atas :
 - a. Daun mimba (*Azadirachta indica*)
 - b. Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*)
 - c. Daun pinus (*Pinus merkusii*)
2. Formula larutan, terdiri atas :
 - a. Formula 0%
 - b. Formula 20%
 - c. Formula 30%

Dari kedua faktor di atas diperoleh $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan, dengan 3 kali ulangan pada masing-masing kombinasi perlakuan, sehingga jumlah contoh uji yang dihasilkan sebanyak $9 \times 3 = 27$ contoh uji. Contoh uji yang digunakan berupa plot berukuran 1x1 m. Data penelitian yang telah diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA). Apabila hasil analisis varians menunjukkan perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan uji LSD (*Least Significant Difference*) (Gomez & Gomez, 2010).

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

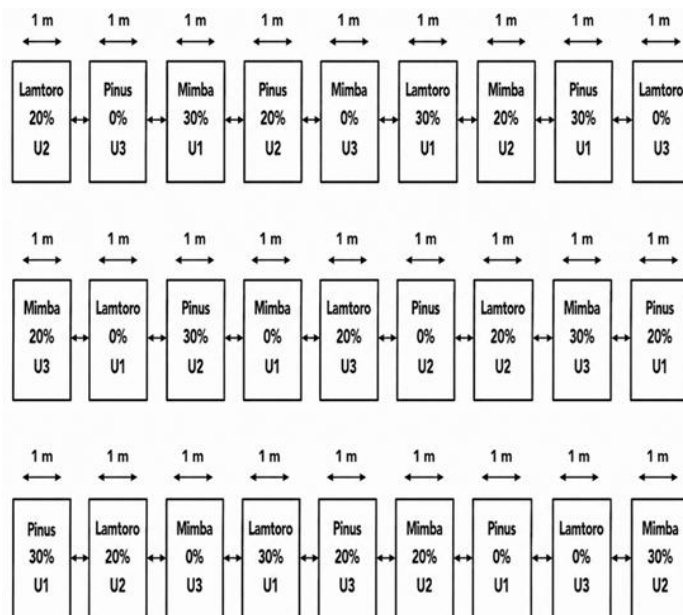
1. Pengamatan dilakukan sebelum aplikasi bioherbisida dengan mengidentifikasi jenis gulma dan menghitung jumlah gulma pada setiap plot penelitian. Data yang diperoleh digunakan sebagai data awal sebelum pemberian perlakuan.

2. Persiapan alat dan bahan

Dilakukan persiapan bahan yang digunakan sebagai bioherbisida yang terdiri dari daun mimba, lamtoro, dan pinus.

3. Pembuatan plot pengamatan

4. Plot pengamatan berupa petak ukur berukuran 1x1m, berjumlah 27 petak ukur. Layout plot pengamatan disajikan pada gambar 4 sebagai berikut.:



Gambar 4. Layout Plot Pengamatan

5. Pembuatan Bioherbisida

- a. Dilakukan pembersihan daun mimba, lamtoro, dan pinus dari ranting dan kotoran kemudian dikering anginkan selama 1 hari
- b. Masing masing daun dipotong kecil-kecil kemudian diblender hingga halus dan kemudian diayak
- c. Hasil ayakan serbuk daun diekstrak menggunakan pelarut ethanol 70% dengan perbandingan antara serbuk dengan ethanol 1:5
- d. Larutan diaduk merata dan didiamkan selama 24 jam untuk memperoleh larutan ekstrak sebagai bioherbisida
- e. Larutan ekstrak disaring untuk dipergunakan sebagai bioherbisida
- f. Pengaplikasian bioherbisida masing-masing jenis menggunakan formula 20% dan 30%
- g. Pembuatan larutan bioherbisida dengan formula ekstrak larutan 20% dan 30% sebanyak 5 Liter adalah sebagai berikut:

1) Formula 20%

$$\text{a. Kebutuhan ekstrak daun} = \frac{20}{100} \times 5.000 \text{ ml} = 1.000 \text{ ml}$$

$$\text{b. Kebutuhan pelarut} = 5.000 \text{ ml} - 1.000 \text{ ml} = 4.000 \text{ ml}$$

2) Formula 30%

$$\text{a. Kebutuhan ekstrak daun} = \frac{30}{100} \times 5.000 \text{ ml} = 1500 \text{ ml}$$

$$\text{b. Kebutuhan pelarut} = 5.000 \text{ ml} - 1500 \text{ ml} = 3500 \text{ ml}$$

6. Uji komponen kimia bioherbisida

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian komponen kimia masing-masing jenis bioherbisida yaitu ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*),

lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan pinus (*Pinus merkusii*). Komponen kimia yang diuji adalah kandungan Flavonoid dan Tanin pada masing-masing jenis bioherbisida. Pengujian komponen kimia dilakukan terhadap ekstrak daun murni (sebelum dicampur pelarut) dari ketiga jenis bioherbisida. Sampel diambil sebanyak 5 ml ekstrak murni untuk analisis kandungan tanin dan flavonoid di Laboratorium Chem-Mix Pratama menggunakan metode *spektrofotometri UV-Vis* (Indarto et al., 2024).

Prosedur pengujian kadar tanin dan flavonoid sebagai berikut:

- a. Sampel ekstrak daun murni (100% konsentrasi, belum dicampur ethanol 70%) .
 - b. Volume sampel per jenis: $5 \text{ ml} \times 1 \text{ ulangan} = 5 \text{ ml/jenis}$. Total sampel:
 $3 \text{ jenis} \times 5 \text{ ml} = 15 \text{ ml}$.
 - c. Parameter uji: Tanin ($\lambda=725 \text{ nm}$), Flavonoid ($\lambda=510 \text{ nm}$).
7. Perhitungan jumlah gulma sebelum aplikasi bioherbisida.
- Dilakukan pengamatan jenis gulma sebelum aplikasi bioherbisida dan dilakukan perhitungan jumlah gulma sebelum aplikasi bioherbisida.
8. Aplikasi bioherbisida
- Bioherbisida dimasukkan ke dalam sprayer kemudian diaplikasikan ke gulma pada masing-masing plot. Penyemprotan dilakukan secara merata dengan interval waktu yaitu 5 hari sekali pada pagi hari pukul 07.00-08.00 selama 5 kali penyemprotan untuk setiap gulma per plot dengan volume masing-masing plot 250 ml.

9. Pengamatan waktu mulai kematian gulma

Pengamatan waktu mulai kematian gulma dilakukan setelah 5 hari diaplikasikannya bioherbisida dengan mengamati perubahan fisik gulma.

10. Perhitungan mortalitas gulma

Dilakukan perhitungan mortalitas gulma (%) setelah aplikasi bioherbisida menggunakan rumus berikut (Kusumaningsih, 2021):

$$\text{Mortalitas gulma (\%)} = \frac{\text{Jumlah gulma yang mati}}{\text{Jumlah gulma per plot}} \times 100\%$$

E. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kandungan tanin dan flavonoid masing masing jenis bioherbisida (%)
2. Waktu mulai kematian gulma (hari)
3. Mortalitas gulma (%)

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varians (ANOVA). Hasil analisis varians yang menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan diuji lebih lanjut dengan uji LSD (*Least Significant Difference*) (Gomez & Gomez, 2010).