

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kampus Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya dengan ketinggian tempat 374 mdpl, pada bulan Juni 2022 hingga bulan Juli 2022

3.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada percobaan adalah : pengayak, pisau, gunting, *blender*, *polybag* ukuran 40 cm x 40 cm, kertas label, botol *spray*, timbangan analitik, penggaris, meteran, alat tulis, termohigrometer, plastik, kertas label, kertas, *seed dryer*, cangkul, *rotary evaporator*, kertas saring, pengaduk, toples, corong, gelas ukur, botol steril, dan pipet tetes.

Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan adalah : daun pepaya, etanol 96%, herbisida sintetik yang berbahan aktif Isopropilamina glifosat (Roundup 486 SL), aquades, tanah, air, pupuk kandang ayam, umbi teki, dan benih kacang hijau varietas Vima 1.

3.3 Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan dengan faktor perlakuan sebagai berikut :

A = Ekstrak daun pepaya 0% (kontrol)

B = Herbisida sintetik (Roundup 486 SL 0,2%)

C = Ekstrak daun pepaya 20%

D = Ekstrak daun pepaya 40%

E = Ekstrak daun pepaya 60%

Berdasarkan rancangan yang digunakan, analisis data dilakukan menggunakan model linear menurut Gomez dan Gomez (2015), yaitu sebagai berikut:

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

β_j = Pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data hasil pengamatan diolah secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sidik Ragam

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F Hitung | F tabel 5% |
|------------------|---------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------|
| Ulangan | 4 | $\frac{\sum x_i^2}{t} - FK$ | $\frac{JKU}{dbU}$ | $\frac{KTU}{KTG}$ | 3,01 |
| Perlakuan | 4 | $\frac{\sum T_i^2}{r} - FK$ | $\frac{JKP}{dbP}$ | $\frac{KTP}{KTG}$ | 3,01 |
| Galat | 16 | $JKT - JKU - JKP$ | $\frac{JKG}{dbG}$ | | |
| Total | 24 | $\sum X_{ij}^2 - FK$ | | | |

Sumber : Gomez dan Gomez (2015)

Tabel 2. Kaidah Pengambilan Keputusan

| Hasil Analisis | Kesimpulan Analisis | Keterangan |
|-------------------------|---------------------|--|
| $F_{hit} \leq F_{0,05}$ | Berbeda tidak nyata | Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang nyata antar perlakuan |
| $F_{hit} > F_{0,05}$ | Berbeda nyata | Terdapat perbedaan pengaruh yang nyata antar perlakuan |

Jika hasil analisis ragam menunjukkan hasil berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan rumus sebagai berikut:

$$LSR\ 5\% = SSR (\alpha 5\% .dbg) S\bar{x}$$

$S_{\bar{x}}$ dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{KT \text{ Galat}}{r}}$$

Keterangan :

LSR = *Least Significant Range*

SSR = *Significant Studentized Range*

α = Taraf nyata 5%

dbg = Derajat bebas galat

$S_{\bar{x}}$ = Simpangan baku rata-rata perlakuan

KTG = Kuadrat tengah galat

3.4 Pelaksanaan penelitian

3.4.1 Persiapan media tanam

Langkah pertama adalah menyiapkan *polybag* berukuran 40 cm x 40 cm dan tanah yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Kemudian *polybag* yang berukuran 5 kg tersebut diisi dengan campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1, lalu ditempatkan pada tata letak petak percobaan yang terlampir pada lampiran 1.

3.4.2 Pembuatan ekstrak daun pepaya

Menurut Frihantini, Nurhilda dan Linda (2015), langkah-langkah dalam pembuatan ekstrak daun pepaya yaitu, menyiapkan daun pepaya yang akan digunakan sebagai bioherbisida. Daun pepaya yang akan dibuat ekstrak berasal dari kebun pepaya di Desa Sukasenang, Kecamatan Tanjungjaya, Kabupaten Tasikmalaya. Pohon pepaya yang diambil daunnya memiliki ukuran tinggi sekitar 2 m, dan berumur 12 bulan. Daun pepaya yang diambil adalah daun yang sudah tua, memiliki bentuk daun normal (tidak berlubang dan tidak kerdil), berwarna hijau tua dan berdiameter 35 cm. Daun pepaya diambil sebanyak 5 kg, kemudian dicuci hingga bersih. Setelah itu, daun dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan menggunakan *seed dryer* pada suhu 50° C selama 3x24 jam di Laboratorium Produksi Universitas Siliwangi. Daun yang telah kering kemudian dihancurkan

hingga halus menggunakan blender, lalu diayak hingga menjadi serbuk kering atau disebut simplisia. Selanjutnya proses ekstraksi daun pepaya dilakukan dengan metode maserasi. Simplisia daun pepaya ditimbang sebanyak 800 g, kemudian dimasukkan ke dalam toples dan direndam dengan larutan etanol 96% sebanyak 8 L selama 72 jam. Pengadukan dilakukan setiap 24 jam sekali selama 10 menit. Setelah 72 jam, hasil maserasi disaring dengan kertas saring. Kemudian proses ekstraksi dengan cara diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan kecepatan 90 rpm pada suhu 49°C sampai dihasilkan ekstrak murni daun pepaya. Ekstrak daun pepaya dimasukkan ke dalam botol steril yang rapat dan disimpan di dalam lemari es untuk digunakan pada saat pengujian.

3.4.3 Pembuatan larutan Roundup 486 SL

Pembuatan larutan glifosat dengan cara melarutkan herbisida Roundup 486 SL 2 ml ke dalam 1 L air (konsentrasi 0,2%), setelah itu aduk secara merata.

3.4.4 Penanaman benih kacang hijau dan umbi gulma teki

Langkah pertama adalah menyiapkan umbi gulma teki sebanyak 375 umbi yang diambil dari kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi, Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya. Sebanyak 5 umbi gulma teki ditanam langsung pada *polybag* ukuran 40 cm x 40 cm. Pemeliharaan dilakukan dengan menyiram gulma teki menggunakan air secukupnya setiap hari pada pagi dan sore hari. Setelah 7 hari setelah tanam, sebanyak 6 umbi dipilih pada tiap plot (2 gulma teki per *polybag*) dengan kriteria yang seragam yaitu dengan tinggi 1 cm untuk diberikan perlakuan.

Persiapan penanaman benih kacang hijau dilakukan dengan merendam benih tersebut ke dalam air selama 24 jam, kemudian benih yang mengapung dibuang. Setelah direndam, sebanyak 1 benih kacang hijau ditanam langsung pada tiap *polybag* ukuran 40x40 cm pada waktu yang sama dengan penanaman umbi gulma teki. Benih kacang hijau dibiarkan tumbuh pada *polybag* tersebut. Penyiraman dilakukan menggunakan air secukupnya setiap hari pada pagi dan sore hari.

3.4.5 Pengujian ekstrak daun pepaya pada gulma teki

Pemberian ekstrak daun pepaya dan glifosat dilakukan 7 hari sekali pada saat gulma teki berumur 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam (hst). Pemberian perlakuan dengan cara menyemprotkan masing-masing konsentrasi ekstrak daun pepaya dan glifosat sebanyak 2 ml larutan per gulma teki.

3.5 Parameter pengamatan

Pengamatan terdiri dari pengamatan penunjang dan pengamatan utama.

3.5.1 Pengamatan penunjang

Pengamatan penunjang adalah pengamatan yang datanya tidak diuji secara statistik untuk mengetahui kemungkinan pengaruh lain dari luar perlakuan, yaitu terhadap :

1. Analisis senyawa alelokimia daun pepaya

Analisis senyawa alelokimia daun pepaya dilakukan untuk mengetahui kandungan alelokimia dalam daun pepaya tersebut. Analisis fitokimia daun pepaya dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tasikmalaya. Pengujian dilakukan dengan cara menyiapkan 100 gr simplisia daun pepaya dan bahan-bahan kimia yang dibutuhkan dalam pengujian fitokimia. Pengujian dilakukan dengan mereaksikan simplisia sebanyak 2 g dengan bahan-bahan kimia.

Menurut Hanani (2016), pengujian senyawa alkaloid dilakukan dengan mereaksikan simplisia dengan reagen Dragendorff dan reagen Mayer. Pengujian senyawa tanin dilakukan dengan menambahkan simplisia dengan gelatin 1% dan NaCl 10%. Pengujian flavonoid dilakukan dengan menambahkan simplisia dengan serbuk Mg dan HCl. Pengujian saponin dilakukan dengan metode Forth, yaitu simplisia dihidrolisis dalam air. Pengujian steroida dan triterpenoida dilakukan dengan menambahkan simplisia dengan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat, dan pengujian fenol dilakukan dengan menambahkan simplisia dengan FeCl_3 5 %.

2. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan setiap pagi, siang dan sore hari dengan menggunakan termohigrometer yang diletakkan pada tempat penanaman atau rumah plastik.

3. Kelembaban

Pengukuran kelembaban dilakukan setiap pagi, siang dan sore hari dengan menggunakan termohigrometer yang diletakkan pada tempat penanaman atau rumah plastik.

3.5.2 Pengamatan utama

Parameter utama yang diamati dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi gulma teki (cm)

Tinggi gulma teki diukur menggunakan penggaris atau meteran mulai pangkal batang sampai ujung daun tertinggi. Pengukuran tinggi gulma teki dilakukan pada 7, 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (hst).

2. Laju pertumbuhan tinggi gulma teki (cm/hari)

Laju pertumbuhan rata-rata tinggi gulma teki dihitung setiap 7 hari sekali pada 7, 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (hst).

Rumus laju pertumbuhan gulma teki :

$$\text{Laju pertumbuhan tinggi tumbuhan} = \frac{\text{Tinggi akhir} - \text{Tinggi awal}}{\text{Selang waktu}}$$

3. Jumlah daun gulma teki (helai)

Jumlah daun teki dihitung per rumpun. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (hst).

4. Bobot biomassa basah dan bobot biomassa kering gulma teki (g)

Bobot biomassa basah gulma teki ditimbang per rumpun dalam keadaan segar menggunakan neraca analitik. Penimbangan dilakukan pada hari terakhir pengamatan atau pada 35 hst.

Bobot biomassa kering gulma teki diperoleh dengan cara membungkus gulma teki dengan kertas yang tertutup lalu dikeringkan menggunakan *seed dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam, lalu ditimbang menggunakan neraca analitik, kemudian gulma teki dikeringkan kembali

menggunakan *seed dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam dan ditimbang kembali menggunakan neraca analitik hingga didapatkan bobot konstan.

5. Tingkat keracunan gulma teki (%)

Keracunan gulma teki diamati secara visual terhadap gejala-gejala perubahan fisiologis tumbuhan. Tingkat keracunan gulma teki diamati dengan sistem skor sebagai berikut:

0 = Tidak terdapat keracunan (dengan tingkat keracunan 0% sampai 5 %, bentuk dan warna daun atau pertumbuhan tanaman tidak normal).

1 = Keracunan ringan (dengan tingkat keracunan 6% sampai 10 %, bentuk dan warna daun atau pertumbuhan tanaman tidak normal)

2 = Keracunan sedang (dengan tingkat keracunan 11% sampai 20 %, bentuk dan warna daun atau pertumbuhan tanaman tidak normal)

3 = Keracunan berat (dengan tingkat keracunan 21% sampai 50 %, bentuk dan warna daun atau pertumbuhan tanaman tidak normal)

4 = Keracunan sangat berat (dengan tingkat keracunan >50%, bentuk dan warna daun atau pertumbuhan tanaman tidak normal sampai mati) (Riskitavani, 2013).

6. Bobot biomassa basah dan bobot biomassa kering kacang hijau (g)

Bobot biomassa basah kacang hijau ditimbang per rumpun dalam keadaan segar menggunakan neraca analitik. Penimbangan dilakukan pada hari terakhir pengamatan atau pada 35 hst.

Bobot biomassa kering kacang hijau diperoleh dengan cara membungkus tanaman tersebut dengan kertas yang tertutup lalu dikeringkan menggunakan *seed dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam, lalu ditimbang menggunakan neraca analitik, kemudian kacang hijau dikeringkan kembali menggunakan *seed dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam dan ditimbang kembali menggunakan neraca analitik hingga didapatkan bobot konstan.

7. Tingkat keracunan kacang hijau (%)

Pengukuran tingkat keracunan kacang hijau menggunakan metode dan sistem skor yang sama dengan keracunan gulma teki.