

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman dan di Green House Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, di Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul. Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai Juli 2017.

#### **B. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, antara lain biji tanaman sawi, daun bandotan, daun kirinyuh dan rimpang alang-alang, biji gulma bayam duri, pelarut etanol 96%, aquades, Pupuk (urea, SP-36, KCL), pupuk kandang, tanah regosol.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini, antara lain tabung reaksi, timbangan analitik, *polybag* 5 kg, ceret besar, cangkul, gelas plastik, gelas ukur, petridisk, pinset, kertas saring, nampan, blender, pisau, gunting, plastik, penyaring, *sprayer*, tisu, alat tulis, kertas label, penggaris.

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan yaitu ekstrak daun bandotan, daun kirinyuh dan rimpang alang-alang yang masing-masing diberikan dengan konsentrasi 25% dan 50 %. Selain itu ditambah dua perlakuan pembanding yaitu menggunakan herbisida berbahan aktif metil metsulfuron dan menggunakan perlakuan air. Setiap perlakuan diulang tiga kali

sehingga terdapat 24 unit perlakuan, setiap unit terdapat 2 tanaman sampel, sehingga diperoleh 48 *polybag*.

#### **D. Cara Penelitian**

A. Pengaruh Ekstrak Daun Bandotan, Daun Kirinyuh dan Rimpang Alang-alang terhadap Daya Kecambah Biji Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.).

Penelitian dilakukan di laboratorium Proteksi, langkah-langkah penelitian ini sebagai berikut:

##### 1. Pembuatan ekstrak Gulma

Metode yang digunakan dalam mengekstrak daun kirinyuh, daun bandotan dan rimpang alang-alang waktu yaitu dengan dikeringkan oven 30-40 °C selama 48 jam, hal ini bertujuan agar kandungan air yang terdapat dalam bahan untuk ekstrak tidak ikut larut pada waktu maserasi serta pada hasil maserasi lebih maksimal (Izah, 2009). Maserasi yaitu proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruangan (Depkes RI, 2000). Daun kirinyuh, daun bandotan dan rimpang alang-alang terlebih dahulu dibersihkan, kemudian dijemur, setelah kering dipotong kecil-kecil, dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi serat. Pembuatan ekstrak gulma masing-masing daun kirinyuh, daun bandotan dan rimpang alang-alang yang sudah di blender ditimbang sebanyak 400 gram, kemudian direndam dengan 500 ml pelarut etanol 96 % dalam elynmeyer 1.000 ml selama 48 jam (Izah, 2009). Maserasi dilakukan dengan pengadukan sebanyak 12 kali selama 15

menit dengan tenggang waktu 5 menit antara pengadukan. Kemudian ambil filtrat dari hasil maserasi dengan menggunakan penyaringan. Penyaringan dengan corong dan kertas saring untuk memisahkan filtrat dari ampas. Selanjutnya hasil saringan tersebut dievaporasi (diuapkan) dalam *vacuum rotary evaporator* dengan suhu 40 °C, *Vacuum Rotary Evaporator* merupakan alat yang berfungsi sebagai untuk memisahkan suatu larutan dari pelarutnya sehingga dihasilkan ekstrak dengan kandungan kimia tertentu sesuai yang diinginkan. Hasil akhir didapatkan ekstrak murni dengan cairan kental dan berwarna coklat kehitaman (Diana dan Pamela, 2015). Ekstrak yang diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 100 %, kemudian diencerkan dengan aquades untuk memperoleh konsentrasi 25 % dan 50 % pada masing-masing ekstrak. Ekstrak diaplikasikan dengan menyemprotkan ekstrak ke gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.).

## 2. Uji daya kecambah biji gulma bayam duri

Uji daya kecambah dilakukan di laboratorium menggunakan media biji gulma bayam duri dan kertas merang sebanyak 2 lapis yang diletakkan ke dalam cawan petri. Setiap perlakuan menggunakan satu cawan petri yang diisi dengan biji gulma bayam duri sebanyak 20 biji. Untuk menjaga kelembaban, biji gulma bayam duri dalam cawan petri disiram dengan sedikit air. Selanjutnya biji gulma bayam duri dalam petri diaplikasikan dengan ekstrak daun bandotan (*A. conyzoides* L.), daun kirinyuh (*C. odorata*) dan rimpang alang-alang (*I. cylindrica* L.) sesuai dengan konsentrasi 25 % dan 50 %. Pengamatan dilakukan dengan mengamati biji gulma bayam duri yang berkecambah selama 6 hari.

B. Pengaruh Ekstrak Daun Bandotan, Daun Kirinyuh dan Rimpang Alang-alang terhadap Pertumbuhan Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) pada Tanaman Sawi.

Penelitian ini dilakukan di green house, dengan langkah-langkah meliputi:

1. Persiapan media tanah

Pengambilan tanah pada jenis tanah regosol dilakukan secara acak (*Random Sampling*) yaitu mengambil tanah dari titik diagonal suatu areal. Tanah diperoleh dari lahan percobaan pertanian. Tanah kemudian dibersihkan disaring agar bersih dari batuan atau kerikil dan sisa dari tanaman. Tanah yang telah dibersihkan kemudian dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1 selanjutnya dimasukkan ke dalam *polybag* dengan bobot 5 kg, setiap *polybag* diberi label sesuai perlakuan dan ulangan untuk mempermudah pengamatan pada penelitian.

2. Persemaian sawi

Persiapan bahan tanam dilakukan dengan memilih benih sawi unggul yaitu memiliki bentuk yang bulat dan ukurannya kecil berwarna coklat agak kehitaman, permukaan yang lebih licin dan juga mengkilap. Biji sawi yang akan disemai diseleksi terlebih dahulu agar diperoleh biji yang berdaya kecambah tinggi, biji yang telah diseleksi direndam dalam air hangat selama 20 menit agar terbebas dari patogen, kemudian biji yang sudah direndam tersebut dikeringanginkan, lalu disemai pada bak persemaian. Pemindahan bibit sawi ke dalam pot dilakukan pada saat sawi berumur 2 minggu kemudian dilakukan penyiraman pada pagi dan sore hari.

### 3. Investasi bayam duri

Pada penelitian ini, investasi biji gulma bayam duri dilakukan sebelum ditanam tanaman sawi pada *polybag*. Biji bayam duri ditanam pada *polybag* yang sudah terisi media tanam. Setiap *polybag* ditanam 4 biji gulma bayam duri. Investasi penanaman biji gulma bayam duri pada saat 3 hari sebelum tanaman sawi ditanam ke *polybag*.

### 4. Penanaman dan Penyulaman tanaman sawi

Bibit sawi setelah umur 10 hari dan berdaun 3-4 helai, bisa dipindahkan ke *polybag* dengan ukuran 5 kg. Penanaman bibit sawi dengan cara memindahkan bibit sawi secara hati-hati dan diusahakan akar bibit sawi tidak rusak saat ditanam di *polybag*. Selanjutnya dilakukan penyulaman dengan cara mengganti tanaman sawi yang mati atau tidak normal. Penyulaman dilakukan apabila ketika tanaman ada mati di *polybag*.

### 5. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari, atau ketika tanaman sawi membutuhkan tambahan air. Jumlah dan intensitas penyiraman disesuaikan dengan melihat kondisi tanah agar jumlah air yang disiramkan menjadi efektif. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

### 6. Aplikasi ekstrak daun bandotan, daun kirinyuh dan rimpang alang-alang.

Aplikasi ekstrak daun bandotan, daun kirinyuh dan rimpang alang-alang pada gulma bayam duri dilakukan 10 dan 20 hari setelah penanaman biji gulma bayam duri (Riskitavani, 2013 dan Frihantini, 2015). Konsentrasi ekstrak daun bandotan, daun kirinyuh dan rimpang alang-alang yang diaplikasikan yaitu 25 % dan 50 %



a = biji yang dikecambahkan/diuji

b = kecambah normal yang dihasilkan

B. Pengamatan Pengaruh Ekstrak Daun Bandotan, Daun Kirinyuh dan Rimpang Alang-alang terhadap Pertumbuhan Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) pada Tanaman Sawi

1. Pengamatan gulma bayam duri

Pengamatan pada gulma bayam duri meliputi sebagai berikut:

1) Penutupan gulma (%)

Pengamatan penutupan gulma merupakan suatu cara untuk menemukan komposisi vegetasi dari yang paling dominan hingga tidak dominan pada populasi gulma. Pengamatan penutupan gulma dengan metode estimasi berdasarkan pengamatan dengan cara melihat dan menduga persebaran gulma. Cara menghitung besaran penyebaran gulma yang dinyatakan dalam persentase, maka bila dijumlahkan akan diperoleh 100 % (termasuk daerah yang kosong), (Syakir, 2008).

2) Bobot segar gulma bayam duri (g)

Pengukuran bobot segar tanaman dilakukan setelah panen. Pengukuran dilakukan dengan cara menyobek *polybag* kemudian media tanam digemburkan, selanjutnya tanaman sawi dicuci dengan air sambil dibilas sampai bagian akar bersih, agar tidak ada tanah yang ikut pada saat penimbangan bobot segar tanaman. Setelah tanaman bersih dilakukan penimbangan, tanaman yang ditimbang meliputi batang, daun dan akar.

### 3) Bobot kering gulma bayam duri (g)

Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan setelah panen tanam dengan cara tanaman dari akar, batang dan daun dimasukkan amplop, kemudian dioven pada suhu 70 °C kemudian ditimbang hingga mencapai berat konstan.

## 2. Pengamatan Tanaman sawi

Pengamatan tanaman sawi dilakukan setiap minggu sekali mulai minggu pertama sampai dengan minggu ke empat setelah ditanam tanaman sawi, parameter yang diamati sebagai berikut:

### a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman sawi dilakukan mulai umur satu minggu setelah tanam sampai minggu ke-4 setelah tanam. Pengukuran dilakukan seminggu sekali mulai dari satu minggu setelah tanam sampai minggu ke-4 dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang bawah sampai bagian titik tumbuh tanaman.

### b. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang terdapat pada setiap tanaman yang dihitung daun yang sudah terbentuk sempurna penghitungan jumlah daun dilakukan seminggu sekali mulai dari satu minggu setelah tanam sampai minggu ke-4 pada tanaman sawi pada masing-masing unit percobaan, dengan satuan helai.

### c. Bobot segar tanaman (g)

Pengukuran bobot segar tanaman dilakukan setelah panen, pengukuran dilakukan dengan cara menyobek *polybag* kemudian media tanam digemburkan

selanjutnya diambil tanaman sawi dan cuci dengan air sambil dibilas sampai bagian akar bersih, setelah tanaman bersih dilakukan penimbangan, tanaman yang ditimbang merupakan tanaman yang utuh meliputi batang, daun dan akar.

d. Bobot kering tanaman (g)

Pengamatan bobot kering tanaman dilakukan setelah panen. Akar, batang dan daun tanaman sawi dimasukkan ke dalam amplop, kemudian dioven pada suhu 70°C kemudian ditimbang hingga mencapai berat konstan.

e. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan *Leaf Area Meter* (LAM), daun yang diukur diletakkan pada bidang ukur LAM, setelah dicatat datang yang muncul dan dikonversikan menjadi luasan daun dengan satuan (cm<sup>2</sup>).

## **F. Analisis Data**

Dari hasil penelitian selanjutnya dianalisis ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila ada beda nyata antar perlakuan yang diujikan, selanjutnya dilakukan uji jarak berganda *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada jenjang  $\alpha = 5\%$  dan ditampilkan dalam bentuk Tabel dan Gambar.