

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh di suatu tempat dalam waktu tertentu yang tidak diinginkan oleh manusia. Gulma memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi, pertumbuhan cepat, dan daya saing kuat terhadap tanaman budidaya. Kehadirannya dapat menimbulkan kompetisi dalam memperoleh faktor tumbuh yang terbatas, seperti cahaya, unsur hara, dan air, serta dapat melepaskan senyawa alelopati yang menghambat pertumbuhan tanaman (Utami *et al.*, 2020). Akibatnya, gulma sering kerap menimbulkan kerugian pada lahan pertanian, khususnya di kawasan tropis dan subtropis.

Salah satu gulma yang menjadi masalah utama adalah *Bidens pilosa*, yang dikenal memiliki daya tumbuh dan adaptasi yang tinggi. *B. pilosa* yang merupakan salah satu gulma yang dominan dan merugikan dalam sistem pertanian. Kemampuannya menghasilkan biji dalam jumlah besar yang mudah tersebar oleh angin, air, atau aktivitas manusia, sehingga menyulitkan pengendalian populasi gulma ini di lahan pertanian. *Bidens pilosa* merupakan jenis gulma dengan tingkat adaptasi yang tinggi sehingga mampu tumbuh pada beragam habitat, antara lain di tepi jalan, taman, padang rumput, kebun, lahan terganggu, tanah kosong, hingga area terbuka di perkotaan (Mahmoud *et al.*, 2015). Dengan kemampuan tersebut, spesies ini mudah dijumpai di berbagai lingkungan sekitar.

Metode pengendalian gulma yang umum digunakan saat ini adalah aplikasi herbisida kimia. Herbisida kimia efektif dalam waktu singkat, namun penggunaannya yang berlebihan menimbulkan berbagai dampak

negatif, seperti resistensi gulma, kerusakan lingkungan, pencemaran air dan tanah, serta risiko kesehatan bagi manusia dan hewan. Beberapa penelitian secara konsisten juga menunjukkan penerapan berbagai herbisida kimia dapat mengubah fungsi tanah secara signifikan, seperti gangguan habitat bagi cacing tanah; penghambatan siklus N tanah (termasuk fiksasi N_2 biologis, mineralisasi, dan nitrifikasi); dan peningkatan penyakit spesifik lokasi (Rose *et al.*, 2016). Kondisi ini mendorong perlunya alternatif pengendalian gulma yang lebih ramah lingkungan.

Dalam upaya mencari solusi yang lebih ramah lingkungan, konsep bioherbisida mulai dikembangkan sebagai alternatif. Bioherbisida merupakan herbisida alami yang berasal dari senyawa metabolit sekunder organisme hidup seperti tumbuhan dan mikroorganisme yang memiliki sifat menghambat pertumbuhan gulma. Bioherbisida menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan dengan herbisida kimia, antara lain sifatnya yang mudah terurai di lingkungan, selektivitas yang lebih baik terhadap gulma tertentu, dan minimnya dampak negatif terhadap organisme non-target (Darmanti, 2018).

Salah satu sumber potensial untuk bioherbisida adalah tumbuhan invasif seperti *Chromolaena odorata*. Tumbuhan ini sering dianggap sebagai ancaman ekosistem karena sifatnya yang agresif dan cepat menyebar. Satu tumbuhan dewasa *C. odorata* mampu menghasilkan 80 ribu biji permusimnya (Departement of Natural Resources, Mines dan Water 2006). Beberapa dampak merugikan dari keberadaan *C. odorata* antara lain menurunkan kapasitas tampung padang penggembalaan, menimbulkan resiko keracunan hingga kematian apabila dikonsumsi oleh hewan ternak, serta menimbulkan bahaya kebakaran pada musim kemarau (Prawiadiputra, 2007).

Namun, *C. odorata* mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, dan tanin yang diketahui memiliki sifat alelopati, yakni kemampuan untuk menghambat perkecambahan dan pertumbuhan tanaman lain. Kurang dan Ribka (2022) juga menyatakan bahwa ekstrak metanol dan etil asetat daun *C. odorata* atau kirinyuh memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan tanin. Potensi ini menjadikan *C. odorata* sebagai kandidat bahan bioherbisida yang efektif untuk mengendalikan gulma, terutama dalam sistem pertanian organik dan terpadu.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Pratama (2019), menyatakan bahwa pengaruh pemberian ekstrak daun *C. odorata* dengan konsentrasi 40% berpengaruh nyata dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan *Ageratum conyzoides* (Asteraceae). Selanjutnya Ziadaturrifah *et al.*, (2019) menambahkan bahwa senyawa fenol yang terdapat dalam ekstrak *C. odorata* dapat menghambat pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar, jumlah daun, dan luas daun tanaman *C. odorata* (Asteraceae) itu sendiri. Serta penelitian Frastika *et al.*, (2017), ekstrak daun kirinyuh terbukti dapat menghambat perkecambahan *Mimosa invisa* atau putri malu (Fabaceae), tetapi tidak berpengaruh terhadap perkecambahan *Vigna radiata* atau kacang hijau (Fabaceae). Hal ini mendukung potensi *C. odorata* sebagai bioherbisida yang lebih ramah lingkungan dibandingkan herbisida kimia, serta efeknya dapat lebih spesifik terhadap gulma tertentu tanpa mengganggu tanaman pertanian yang diinginkan.

Penelitian mengenai uji potensi ekstrak *C. odorata* sebagai bioherbisida terhadap pertumbuhan gulma *B. pilosa* menjadi langkah penting dalam mendukung sistem pertanian berkelanjutan. Dengan memanfaatkan bahan alami yang tersedia melimpah, penggunaan

bioherbisida tidak hanya membantu mengurangi ketergantungan pada herbisida kimia, tetapi juga memberikan nilai tambah pada pengelolaan sumber daya hayati, terutama spesies invasif. Hal ini diharapkan dapat menjadi inovasi dalam sistem pertanian modern yang berfokus pada keberlanjutan dan pelestarian lingkungan.

B. Batasan Masalah

Penelitian mengenai uji potensi *C. odorata* sebagai bioherbisida terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma *B. pilosa* memerlukan batasan agar penelitian lebih terfokus dan terarah. Berikut adalah batasan masalah yang dapat diterapkan:

1. Objek penelitian

Penelitian hanya berfokus pada efek bioherbisida ekstrak daun *C. odorata* terhadap satu jenis gulma, yaitu *B. pilosa*, yang umum ditemukan di lahan pertanian.

2. Bagian tanaman yang digunakan

Penelitian dibatasi pada pemanfaatan daun *C. odorata* sebagai bahan dasar bioherbisida karena diketahui mengandung senyawa alelopati seperti flavonoid, tanin, dan fenol yang berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman lain.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Apakah variasi konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* berpengaruh terhadap perkecambahan biji *B. pilosa*?
2. Apakah variasi konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman *B. pilosa*?

3. Manakah variasi konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* yang memberikan pengaruh terbaik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji *B. pilosa*?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu :

1. Untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* terhadap perkecambahan biji *B. pilosa*.
2. Untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* terhadap pertumbuhan tanaman *B. pilosa*.
3. Untuk menganalisis variasi konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* yang memberikan pengaruh terbaik terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji *B. pilosa*.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

- a. Memberikan kontribusi ilmiah terhadap pengembangan konsep bioherbisida sebagai alternatif pengendalian gulma yang ramah lingkungan.
- b. Mendukung pengembangan kajian tentang penggunaan tanaman invasif sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan lingkungan dan pertanian.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan alternatif pengendalian gulma yang lebih aman bagi lingkungan dibandingkan dengan penggunaan herbisida kimia sintetis.
- b. Mengubah potensi negatif *C. odorata* sebagai gulma invasif menjadi produk bermanfaat yang mendukung praktik pertanian berkelanjutan.