

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gulma merupakan tumbuhan yang tumbuh pada waktu, tempat dan kondisi yang tidak diinginkan manusia (Sukman dan Yakup, 1995). Menurut Rukmana (1999) gulma merupakan setiap tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak dikehendaki terutama di tempat manusia bermaksud mengusahakan tanaman budidaya.

Keberadaan gulma pada areal tanaman budidaya dapat menimbulkan kerugian baik dari segi kuantitas maupun kualitas produksi. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma adalah penurunan hasil pertanian akibat persaingan dalam perolehan air, unsur hara dan tempat hidup, penurunan kualitas hasil, menjadi inang hama dan penyakit, membuat tanaman keracunan akibat senyawa racun (alelopati) (Rukmana, 1999).

Metode pengendalian gulma yang dapat dipraktikkan di lapangan diantaranya pengendalian dengan upaya preventif, mekanis/fisik, kultur teknis, pengendalian dengan upaya memanfaatkannya, dan pengendalian secara kimiawi (herbisida). Beberapa cara pengendalian tersebut memiliki kekurangan maupun kelebihan tersendiri. Pada saat ini banyak digunakan herbisida sintesis, yang dapat menimbulkan dampak negatif kerusakan lingkungan. Menurut Setyowati dan Suprijono (2001) penggunaan herbisida sintetik mempunyai dampak negatif seperti pencemaran lingkungan, meninggalkan residu pada produk pertanian, matinya beberapa musuh alami dan merusak alam baik untuk sementara maupun

secara permanen. Sebagaimana dalam firman Allah dalam surat Ar-Rum ayat 41 yang berbunyi:

لَعَلَّهُمْ يَعْمَلُوا الَّذِي بَعْضَ لِيُذِيقَهُم النَّاسِ أَيْدِي كَسَبَتْ بِمَا وَالْبَحْرِ الْبَرِّ فِي الْفَسَادُ ظَهَرَ  
يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

*Artinya: Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan Karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) (Q.S.Ar-Rum:41)*

Berdasarkan Q.S.Ar-Rum ayat 41 bahwa telah terjadi kerusakan lingkungan hidup yang disebabkan oleh perbuatan manusia yang tidak bertanggung jawab sehingga menyebabkan berbagai masalah lingkungan hidup. Kerusakan lingkungan disebabkan karena tidak adanya pengelolaan lingkungan yang memadai, sehingga menyebabkan berbagai macam masalah lingkungan dan kesehatan.

Pengendalian gulma yang ramah lingkungan atau berwawasan lingkungan merupakan salah satu alternatif yang digunakan. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan menggali potensi senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan (alelopati) yang dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida. Menurut Rahayu (2003) mekanisme alelopati diterapkan terutama untuk mengendalikan gulma dengan mengisolasi alelokimia yang digunakan sebagai bahan aktif bioherbisida dalam pertanian. Alelopati adalah interaksi biokimia antara mikroorganisme atau tanaman baik yang bersifat positif maupun negatif (Willis, 2007). Beberapa gulma yang telah terbukti bersifat alelopati adalah Teki (*Cyperus rotundus*, L.), Alang-

alang (*Imperata cylindrica*, L.), dan Bandotan (*Ageratum conyzoides*) gulma-gulma tersebut diketahui sangat kompetitif terhadap tanaman yang lainnya dan menyebabkan penurunan produksi (Patterson, 1986 dalam Setyowati, N Suprijono E, 2001).

Beberapa jenis gulma menyimpan beberapa manfaat salah satunya yaitu sebagai bioherbisida. Sumber daya alam yang terdapat di bumi ini pada dasarnya merupakan amanat yang dipercayakan Allah SWT kepada umat manusia. Allah SWT memerintahkan manusia untuk menjaga dan memeliharanya. Salah satu untuk menjaga amanat dan anugerah Yang Maha Kuasa dengan cara mendayagunakan keanekaragaman tersebut untuk kehidupan (Shihab, 2002).

Keanekaragaman hayati ini telah banyak disebutkan dalam Kitab Suci al-Quran sebagai bukti kebesaran Allah SWT. Hal ini merupakan suatu gambaran bagi kita untuk lebih menambah keimanan kepada Allah SWT. Salah satu firman Allah SWT dalam kitabNya, yaitu pada surat Ath-Thoha ayat 53:

بِهِ فَأَخْرَجْنَا مَاءَ السَّمَاءِ مِنْ وَأَنْزَلْنَا سُبُلًا فِيهَا لَكُمْ وَمَسَلَكًا مَهْدًا الْأَرْضَ لَكُمْ جَعَلَ الَّذِي  
النُّهَى لِأُولَى لَايْتِ ذَلِكَ فِي إِنَّ أَنْعَمَكُمْ وَأَرْعَوْا كُلُوا ﴿٥٣﴾ شَتَّى نَبَاتٍ مِنْ أَرْوَاجًا

Artinya: Tuhan yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit. Kemudian Kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan. Makanlah dan gembalakanlah hewan-hewanmu. Sungguh pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (Ath-thoha: 53-54).

Menurut Thabathaba'I ayat ini merupakan penegasan bahwa, "Allah SWT memberi petunjuk kepada ciptaanNya dan tentang keluasan ilmu Allah. Allah SWT menempatkan manusia di bumi dengan menghamparkannya agar mereka

dapat menikmati hidup dan berbekal guna kehidupan akheratnya dengan melalui pendekatan diri kepada Allah dan upaya masuk ke hadiratNya. Ayat ini juga menjelaskan Allah yang menumbuhkan tumbuhan dalam jumlah yang banyak dan memiliki manfaat yang beragam bagi hewan dan manusia. Ayat ini merupakan peringatan bagi kaum yang berakal (Shihab, 2002).

Penggunaan bioherbisida dengan menggunakan bahan yang alami dari alelopati suatu tumbuhan merupakan cara pengendalian yang ramah lingkungan dan telah terbukti efektif. Alelopati dari tumbuhan dapat menimbulkan efek negatif pada tanaman budidaya yang lain maupun gulma (Rice 1995 *dalam* Junaedi dkk, 2006). Senyawa alelopati yang dikeluarkan tumbuhan dapat berdampak pada tanaman yang ditanam berikutnya bahkan juga bisa bersifat alelopati pada tumbuhan itu sendiri atau *autotoxicity* (Putnam dan Weston 1986 *dalam* Junaedi dkk, 2006) Ekstrak umbi teki terbukti mampu menghambat perkecambahan dan pertumbuhan kecambah beberapa spesies gulma berdaun lebar dan juga *Mimosa invisa* dan *Melochia corchorifolia* (Setyowati, N dan Suprijono, E 2001). Khuzayaroh (2003), telah melakukan penelitian tentang pengaruh alelopati tumbuhan teki terhadap perkecambahan biji jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umbi teki dapat menghambat perkecambahan jagung pada konsentrasi ekstrak yang paling tinggi yaitu 10 gram/100 ml. Ekstrak yang berasal dari umbi teki, alang-alang dan daun bandotan segar juga dilaporkan mampu menghambat perkecambahan beberapa varietas kedelai (Aini, 2008).

Bandotan (*Ageratum conyzoides*) digunakan sebagai bahan penelitian karena tumbuhan ini seringkali populasinya lebih dominan dibandingkan tanaman

liar lainnya. Bandotan (*Ageratum conyzoides*) diduga kuat mempunyai alelopati, suatu keadaan di mana tumbuhan/bahan tumbuhan mengeluarkan eksudat kimia yang dapat menekan pertumbuhan tumbuhan lainnya. Hasil penelitian Xuan *et al* (2004) dalam Sukamto (2007), penggunaan daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) dengan dosis 2 ton/ha dapat menekan sampai 75% pertumbuhan beberapa gulma pada pertanaman padi seperti *Aeschynomene indica*, dan *Echinochloa crusgalli* var. *Formo-sensis* Ohwi. Kemampuan daun dan batang Bandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai alelopati diidentifikasi karena adanya 3 *phenolic acid* yaitu *gallic acid*, *coumalic acid* dan *protocatechuic acid*, yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa gulma pada tanaman padi (Sukamto, 2007).

Pemanfaatan tumbuhan gulma sebagai bioherbisida sejalan dengan apa yang tertera dalam al-Quran yaitu surat Ali-Imron ayat 191:

رَبَّنَا وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي وَيَتَفَكَّرُونَ جُنُوبِهِمْ وَعَلَى وَقُودًا قَيْنَمَا اللَّهُ يَذْكُرُونَ الَّذِينَ  
النَّارِ عَذَابَ فَقِنَا سُبْحَانَكَ بَطِلًا هَذَا خَلَقْتَ مَا

Artinya: yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): ya Tuhan kami tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka (Ali-Imron: 191).

Menurut Shihab (2002) Ayat ini menjelaskan ciri-ciri orang yang dinamai Ulul Albab yang selalu mengingat Allah dengan ucapan dan atau hati, dan dalam seluruh situasi dan kondisi. Objek dzikir adalah Allah sedangkan objek pikir adalah makhluk-makhluk Allah yang berupa fenomena alam. Makna firman *robbana ma khalaqta hadza bathila* merupakan hasil upaya dzikir dan fikir, dimana semua makhluk hidup ciptaanNya tidak diciptakan dengan sia-sia. *Maa*

disini merupakan *maa* naif yang artinya meniadakan sedangkan kata *bathila* menjadi hal yang menunjukkan arti keadaan. Pemanfaatan jenis tumbuhan gulma bandotan dan umbi teki sebagai bioherbisida bagi gulma pengganggu pada tanaman budidaya menunjukkan bahwa segala sesuatu tidaklah sia-sia, dibalik itu terdapat manfaat yang mungkin belum diketahui.

Penelitian ini menguji pengaruh konsentrasi dan asal ekstrak senyawa alelopati terhadap beberapa jenis gulma antara lain *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, *Leersia hexandra*. Berdasarkan penelitian Soerjandono dan Noerizal (2004) gulma dominan yang tumbuh di lahan padi adalah gulma jenis rumput *Leersia hexandra*. Hampir semua gulma rumput mempunyai perakaran yang melekat kuat pada tanah dan sangat kompetitif serta sangat efisien dalam penyerapan unsur hara. Menurut Rukmana (1999) gulma kolomendo (*Leersia hexandra*) merupakan tumbuh-tumbuhan inang hama penggerek batang padi. Gulma bandotan (*Ageratum conyzoides*) merupakan tumbuhan inang virus mozaik tembakau. Gulma *Mimosa pudica* merupakan gulma yang biasa tumbuh pada areal pertanaman cengkeh. Gulma *Mimosa pudica* merupakan gulma yang berduri yang mengganggu aktivitas penanam.

Ekstrak daun dan batang bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan umbi teki (*Cyperus rotundus*) berpotensi untuk dikembangkan sebagai bioherbisida. Pada penelitian ini, daun dan batang bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan umbi teki (*Cyperus rotundus*) dievaluasi efikasinya terhadap perkecambahan biji gulma *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*, sehingga penelitian ini perlu dilakukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Apakah jenis ekstrak tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan teki (*Cyperus rotundus*) dapat menghambat perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak tumbuhan gulma yang efektif dalam menghambat perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*?
3. Bagaimanakah interaksi antara jenis ekstrak dan konsentrasi senyawa alelopati terhadap perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*?

## 1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh jenis ekstrak bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan teki (*Cyperus rotundus*) terhadap perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak senyawa alelopati bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan teki (*Cyperus rotundus*) yang efektif terhadap perkecambahan Biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*

3. Mengetahui pengaruh interaksi antara jenis ekstrak dan konsentrasi senyawa alelopati terhadap perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*

#### 1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah

1. Ada pengaruh jenis ekstrak tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan teki (*Cyperus rotundus*) terhadap perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*.
2. Ada pengaruh konsentrasi ekstrak tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan umbi teki (*Cyperus rotundus*) yang efektif dalam menghambat perkecambahan Biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*
3. Ada pengaruh interaksi antara jenis ekstrak dan konsentrasi ekstrak tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan umbi teki (*Cyperus rotundus*) terhadap perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan informasi tentang pengaruh ekstrak daun dan batang bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan umbi teki (*Cyperus rotundus*)



terhadap perkecambahan biji gulma *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra*

2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap gulma yang lain sebagai bioherbisida.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat petani untuk mengendalikan gulma dengan menggunakan bioherbisida.

#### **1.6 Batasan Masalah**

1. Ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun dan batang Bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan umbi teki (*Cyperus rotundus*)
2. Penelitian ini hanya dibatasi pada daya perkecambahan biji *Mimosa pudica*, *Ageratum conyzoides*, dan *Leersia hexandra* meliputi persentase perkecambahan, laju perkecambahan, dan panjang hipokotil.
3. Istilah Alelopati dalam penelitian ini diartikan sebagai pengaruh negatif suatu jenis tumbuhan tingkat tinggi terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan pembuahan jenis-jenis tumbuhan (Sastroutomo, 1990).
4. Daya perkecambahan dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan biji untuk tumbuh atau berkecambah secara normal.