

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gulma adalah tumbuhan yang keberadaannya di lahan pertanian tidak diharapkan karena dapat mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya. Kehadiran gulma penting untuk dikendalikan sebab mampu menimbulkan persaingan dengan tanaman utama dalam memperoleh air, unsur hara, cahaya matahari, dan ruang tumbuh, sehingga dapat mengurangi produktivitas tanaman (Maclaren *et al.*, 2020). Gulma merupakan tumbuhan yang tidak dikehendaki keberadaannya pada lahan budidaya pertanian dan dapat berkompetisi dengan tanaman budidaya sehingga berpotensi untuk menurunkan hasil tanaman budidaya tersebut. Kompetisi antara gulma dan tanaman dapat berupa kompetisi antara tajuk dalam memanfaatkan cahaya matahari dan kompetisi antara sistem perakarannya dalam memanfaatkan air dan unsur hara (Barus, 2003).

Menurut (Batish *et al.*, 2009) *Ageratum conyzoides*. merupakan salah satu jenis gulma yang sering dijumpai pada lahan budidaya pertanian. Gulma ini dikategorikan sebagai gulma agresif karena kemampuannya menginfestasi lahan pertanian secara luas serta berpotensi menimbulkan kehilangan hasil yang signifikan. Kehilangan hasil tersebut terjadi akibat gangguan yang ditimbulkan gulma ini terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan berbagai tanaman budidaya.

Pengendalian gulma berbeda dengan pemberantasan gulma. Pengendalian gulma adalah upaya membatasi pertumbuhan gulma tanpa harus memusnahkan seluruhnya, melainkan cukup menekan perkembangan atau mengurangi populasinya hingga berada pada tingkat yang tidak menimbulkan kerugian ekonomi. Sementara itu, pemberantasan gulma merupakan usaha untuk mematikan seluruh gulma yang ada, baik yang sedang tumbuh maupun bagian reproduktifnya (Sukman & Yakup, 2002).

Pengendalian gulma yang umumnya dilakukan dengan menggunakan herbisida yang harganya relatif mahal (Sari, 2018). Selain itu, penggunaan herbisida secara terus menerus dapat mengakibatkan gulma resisten dan merusak struktur tanah. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak

kerugian herbisida adalah dengan menggunakan bioherbisida. Bioherbisida adalah suatu bahan alami yang digunakan untuk mengendalikan gulma, dan bersifat aman karena mudah terdegradasi dalam tanah sehingga tidak menimbulkan residu. Senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan adalah alelopati dari suatu tumbuhan (Senjaya & Surakusumah, 2008)

Untuk pengendalian gulma yang berkelanjutan, solusi yang tepat adalah dengan memanfaatkan suatu senyawa yang dimiliki oleh tumbuhan yang dikenal dengan alelopati, senyawa ini dapat dijadikan sebagai bioherbisida (Riskitavani & Purwani, 2013). Alelopati merupakan bentuk interaksi antar tumbuhan yang dipengaruhi oleh zat kimia yang dihasilkan oleh suatu jenis tumbuhan untuk memengaruhi pertumbuhan, perkembangan, maupun reproduksi tumbuhan lain di sekitarnya. Beberapa tumbuhan mampu melakukan proses metabolisme sekunder yang menghasilkan produk sampingan, dan produk tersebut dimanfaatkan sebagai mekanisme pertahanan diri sehingga tumbuhan dapat bersaing dengan tumbuhan lain (Cardoso *et al.*, 2019). Menurut (Yanti, 2016) alang-alang dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman lain karena kemampuannya menghasilkan senyawa alelopati. Selain alang-alang, beberapa jenis tumbuhan lain seperti lantana, ketapang, dan kirinyuh juga diketahui memiliki kandungan alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman di sekitarnya.

Alelopati merupakan senyawa kimia alami yang dihasilkan oleh tumbuhan dan dilepaskan ke lingkungan tempat tumbuhnya, sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman lain di sekitarnya. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Deden *et al.*, (2020), yang menyebutkan bahwa alang-alang (*Imperata cylindrica*) mengandung senyawa polifenol, termasuk flavonoid dan tanin, yang berperan dalam menghambat proses perkecambahan berbagai jenis gulma. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 300 g/L merupakan dosis paling efektif dalam upaya pengendalian gulma.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan potensi alang-alang sebagai herbisida nabati. Penelitian oleh Wora *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa ekstrak rimpang alang-alang mampu mengendalikan gulma termasuk babadotan dengan peningkatan tingkat kematian seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak .

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak alang-alang dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan abnormalitas pada tanaman uji akibat aktivitas alelopati yang kuat (Susilo *et al.*, 2024).

Ekstrak dari rimpang *I. cylindrica* diketahui memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan akar dan tunas pada tiga spesies tanaman monokotil, yaitu *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Lolium multiflorum* Lam., dan *Phleum pratense* L., serta tiga spesies tanaman dikotil, yakni *Lepidium sativum* L., *Lactuca sativa* L., dan *Medicago sativa* L. (Suzuki *et al.*, 2018). Serbuk daun dan rimpang *I. cylindrica* diekstraksi menggunakan pelarut metanol, lalu hasil ekstraknya dikentalkan. Ekstrak pekat tersebut kemudian dilarutkan dalam air dan diaplikasikan dengan cara penyemprotan pada permukaan tanaman *Amaranthus spinosus* L., yang menghasilkan penurunan pertumbuhan tanaman tersebut secara signifikan (Erida *et al.*, 2019). Selain itu, minyak atsiri yang diperoleh dari akar dan bagian atas tanaman *I. cylindrica* juga terbukti dapat menghambat proses perkecambahan dan pertumbuhan bibit *Lactuca sativa* L. serta *Agrostis stolonifera* L. (Cerdeira *et al.*, 2012).

Berbagai jenis tumbuhan diketahui memiliki kemampuan dalam menghasilkan senyawa alelopati yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman lain, salah satunya ialah gulma teki (*Cyperus rotundus*). Gulma ini mengandung beragam senyawa kimia, antara lain senyawa fenolat serta senyawa dari golongan seskuiterpen, seperti α -cyperone dan nootkatone, yang berperan dalam aktivitas alelopatinya (Nuryana, 2019).

Selain alang-alang, teki (*C. rotundus*) juga memiliki potensi sebagai bioherbisida. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa ekstrak gulma, termasuk teki, mampu menghambat perkecambahan dan pertumbuhan tanaman lain secara signifikan, terutama pada konsentrasi tinggi, pada penelitian sebelumnya konsentrasi yang tertinggi yaitu 60% dan 90% (Ecological Frontiers, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa teki memiliki kandungan alelopati yang kuat dan berpotensi digunakan dalam pengendalian gulma.

Penelitian menunjukkan bahwa stolon alang-alang dan umbi teki memiliki aktivitas alelopati. Hal ini mendukung pendapat Komai dan Ueki (1980) yang menyatakan kedua tanaman tersebut mengandung senyawa alelopati. Senyawa

tersebut terdapat pada batang, daun, rimpang, bunga, buah, biji, serta jaringan yang membusuk (Sukman dan Yakub, 1991). Beberapa di antaranya, seperti asam kumarat, asam ferulat, asam salisilat, asam vanilat, asam kafeat, dan eugenol, terbukti dapat menghambat pertumbuhan tanaman lain (Palapa, 2009).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak alang-alang berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma *A.conyzoides*?
2. Apakah ekstrak teki berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma *A.conyzoides*?
3. Pada konsentrasi berapa ekstrak alang-alang dan ekstrak teki memberikan pengaruh efektif terhadap pertumbuhan gulma *A.conyzoides*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak alang-alang terhadap pertumbuhan gulma *A.conyzoides*.
2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teki terhadap pertumbuhan *A.conyzoides*.
3. Mengetahui pada konsentrasi berapakah ekstrak alang-alang dan teki memberikan pengaruh efektif terhadap pertumbuhan gulma *A.conyzoides*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai potensi ekstrak alang-alang dan ekstrak teki sebagai agen pengendali alami (bioherbisida) terhadap gulma Babadotan (*A.conyzoides*) sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada herbisida sintetis.

1.5 Hipotesis

Ekstrak gulma alang-alang dan teki memiliki pengaruh penekanan yang signifikan terhadap proses pertumbuhan gulma babadotan.