

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan sektor utama pendukung ekonomi di Indonesia dan menjadi sumber pencaharian sebagian besar masyarakat Indonesia. Budidaya tanaman sering mengalami kendala selama masa pertumbuhan, salah satunya keberadaan gulma pada lahan pertanian. Menurut Siregar dan Agung (2020) gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang bersaing dengan tanaman lain untuk mendapatkan nutrisi, air, dan ruang untuk tumbuh. Winarsih (2020) menyatakan dalam bidang pertanian, keberadaan gulma ini dapat menyebabkan penurunan produksi dan mutu hasil tanaman yang dibudidayakan. Salah satu gulma yang biasa tumbuh pada lahan pertanian yaitu gulma bayam duri.

Bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) termasuk jenis gulma dari genus *Amaranthus* yang biasa tumbuh pada lahan pertanian dan menyebabkan penurunan produksi hasil pertanian Iamonico (2015). Menurut Fatimah *et al.* (2013) gulma bayam duri termasuk satu dari 7 jenis gulma yang banyak tumbuh di Indonesia, terutama di pulau Jawa. Penelitian Sebayang dan Sapreza (2018) menunjukkan bahwa bayam duri termasuk salah satu gulma yang tumbuh dominan pada lahan budidaya tanaman kedelai dan dapat menurunkan hasil panen. Menurut Shukla *et al.* (2020) di India bayam duri juga menjadi salah satu gulma yang umum tumbuh di lahan budidaya kedelai. Penelitian Santos *et al.* (2020) menunjukkan bahwa gulma bayam duri juga

ditemukan tumbuh pada budidaya tanaman okra. Menurut Soares *et al.* (2019) keberadaan gulma bayam duri juga ditemukan pada lahan budidaya bunga matahari yang menyebabkan penghambatan pertumbuhan tanaman budidaya.

Keberadaan gulma yang merugikan tersebut perlu dikendalikan supaya tidak menimbulkan kerugian hasil panen tanaman budidaya. Menurut Purwanta, dkk (2015) gulma dapat dikendalikan dengan pengendalian secara kimiawi (herbisida), mekanik atau fisik. Namun berbagai upaya pengendalian ini masih memiliki berbagai kekurangan. Menurut Abouziena and Haggag (2016) pengendalian gulma secara mekanik menggunakan *tractor* atau pencabutan langsung dengan tangan menghabiskan waktu yang lama dan biaya yang mahal.

Metode pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida sintetik merupakan metode yang paling banyak digunakan. Penggunaan herbisida sintetik dianggap lebih praktis dan efektif untuk mengendalikan gulma pada tanaman budidaya dibandingkan dengan pengendalian secara mekanik dan manual, terutama jika dilihat dari segi kebutuhan tenaga kerja yang sedikit dan waktu yang singkat (Rahman, 2016). Namun pengendalian gulma menggunakan herbisida sintetik memiliki efek negatif terhadap lingkungan. Menurut Singh *et al.* (2020), penggunaan herbisida kimia ini berkaitan langsung dengan penyebab terjadinya pencemaran lingkungan. Herbisida yang digunakan akan larut dalam sistem air di sekitarnya sehingga berpengaruh terhadap kerusakan lingkungan. Selain itu juga berpengaruh buruk terhadap keberadaan mikroflora tanah yang menguntungkan.

Penggunaan herbisida sintetik menyebabkan polusi yang meluas dalam ekosistem dan berpengaruh negatif terhadap kesehatan manusia.

Alternatif yang dapat digunakan untuk mengendalikan gulma dengan cepat dan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan yaitu dengan menggunakan herbisida alami (bioherbisida). Menurut Budiyanto (2017), bioherbisida adalah suatu senyawa organik untuk mengendalikan atau membunuh gulma yang bahannya berasal dari bahan alami berupa tumbuhan sehingga tidak mencemarkan lingkungan dan relatif aman bagi manusia atau makhluk hidup lainnya. Tanaman yang mengandung senyawa alelokimia dapat berpotensi sebagai bahan untuk menghasilkan bioherbisida. Sebagai contoh yaitu tanaman *Eucalyptus globulus* yang menunjukkan efek fiktotoksik terhadap perkecambahan, pertumbuhan, dan beberapa parameter fisiologis pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L. cv. 'Great Lakes') dan bentgrass (*Agrostis stolonifera* L. cv. Penncross) (Puig *et al.*, 2018); serta ekstrak tanaman *Ailanthus altissima* pada dosis rendah memberi efek fitotoksik terhadap perkecambahan beberapa tanaman gulma di ruang pertumbuhan (*growth chamber*) dan *greenhouse assays* (Caser *et al.*, 2020).

Tanaman dapat melepaskan suatu bahan atau senyawa kimia ke lingkungan yang berpengaruh dalam menekan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lain di sekitarnya, peristiwa tersebut dikenal sebagai 'allelopathy' (Cotrut, 2018). Senyawa kimia yang dikeluarkan tanaman berupa senyawa metabolit sekunder dan dikenal sebagai senyawa alelokimia. Menurut Ashraf *et al.* (2017), tumbuhan melepaskan metabolit sekunder

untuk mempengaruhi fungsi dari tumbuhan atau organisme lain di sekitarnya dengan memberikan dampak yang positif atau negatif. Senyawa tersebut diidentifikasi sebagai alelokimia yang meliputi flavonoid, alkaloid, fenolik, momilakton, jasmonat, glukosinolat, asam hidroksamat, brassinosteroids, asam amino, terpenoid (Ashraf *et al.*, 2017), glikosida, asam sinamat, dan asam benzoat (Cotrut, 2018). Menurut Iqbal *et al.* (2019) alelokimia adalah senyawa kimia yang dikeluarkan oleh suatu tanaman ke lingkungan yang sumbernya berasal dari organ akar, batang, daun, atau bunga.

Pohon kersen termasuk ke dalam tumbuhan liar yang mudah berkembang biak dan banyak dijumpai di sepanjang jalan sebagai tanaman peneduh karena berdaun rindang (Laswati dkk, 2017). Daun kersen secara kualitatif mengandung komponen *flavonoid*, *triterpenoid*, *tanin*, *saponin*, dan *steroid* (Pujaningsih dkk., 2018), *alkaloid* (Fariestha *et al.*, 2018), *sterol*, *glikosida* (Buhian *et al.*, 2016), *kalkon* (Pelaez *et al.*, 2018), *triterpenoid* dan senyawa polifenol (Aligita *et al.*, 2018). Penelitian sebelumnya oleh Jayalath *et al.* (2021) menunjukkan bahwa ekstrak bubuk kering daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada konsentrasi 10% menunjukkan efek penghambatan tertinggi terhadap perkecambahan selada dengan daya perkecambahan berkisar 22%-23%.

Menurut Cotrut (2018) senyawa alelokimia yang diproduksi oleh suatu tanaman dapat menghambat perkecambahan atau pertumbuhan tanaman lain yang ada di sekitarnya. Perkecambahan biji merupakan suatu proses perkembangan embrio biji untuk membentuk tanaman baru dan

dipengaruhi oleh beberapa kondisi lingkungan seperti air, suhu, cahaya, dan hormon pada biji tanaman itu sendiri (Muttaqin *et al.*, 2019). Sedangkan pertumbuhan untuk proses pertumbuhan ditandai dengan perubahan ukuran sel tanaman secara permanen yang menyebabkan adanya peningkatan panjang dan volume sel akibat adanya proses pembelahan sel meristematis pada tanaman (Advinda, 2018).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa secara kualitatif daun kersen mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu senyawa fenolik (Aligita *et al.*, 2018). Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk membuktikan adanya pengaruh alelokimia pada ekstrak daun kersen dengan konsentrasi yang berbeda terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.). Ekstrak daun kersen yang digunakan tersebut diharapkan memiliki pengaruh sebagai bioherbisida sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan gulma bayam duri, serta dapat digunakan sebagai alternatif untuk memberantas gulma tanpa mencemari lingkungan dan memperburuk kualitas tanah. Selain itu, pemberian ekstrak daun kersen pada fase berbeda yaitu antara perkecambahan dan pertumbuhan diharapkan dapat memiliki pengaruh yang berbeda sehingga dapat digunakan untuk acuan efektifitas pemberian bioherbisida terhadap gulma apakah selama fase perkecambahan atau fase pertumbuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.)?
- 1.2.2 Berapa konsentrasi optimum ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.)?
- 1.2.3 Apakah terdapat perbedaan pengaruh penghambatan perlakuan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) antara fase perkecambahan dan pertumbuhan pada gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.)?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.)
- 1.3.2 Mengetahui konsentrasi optimum ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam menghambat perkecambahan dan pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.)

- 1.3.3 Mengetahui perbedaan pengaruh penghambatan perlakuan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) antara fase perkecambahan dan pertumbuhan pada gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.)

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Memberikan informasi terkait potensi daun kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk menghambat pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bioherbisida yang murah dan ramah lingkungan.
- 1.4.2 Memberikan informasi terkait aplikasi bioherbisida berbahan baku daun kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk menghambat pertumbuhan gulma bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.).
- 1.4.3 Sebagai acuan atau sumber data empiris bagi penelitian selanjutnya.