

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biostimulan adalah suatu senyawa organik alami atau sintetis dalam jumlah sedikit dapat mendukung pertumbuhan tanaman, meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, toleransi terhadap cekaman, meningkatkan kualitas panen (du Jardin, 2015). Menurut Abbas (2013), biostimulan telah terbukti mempengaruhi beberapa proses metabolisme seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan serapan ion. Biostimulan juga dapat mengurangi pemakaian pupuk dan meningkatkan pigmen daun (klorofil dan karotenoid) serta memberikan pengaruh baik pada hasil dan kualitas panen (Bulgari *et al.*, 2017). Biostimulan didapatkan dari beberapa sumber yang berbeda, seperti dari asam amino, zat humat, ekstrak rumput laut, chitosan, bahan anorganik, dan ekstrak tanaman (Abbas, 2013).

Pemanfaatan ekstrak tanaman sebagai biostimulan telah banyak dilakukan (Calvo *et al.*, 2014). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai biostimulan adalah pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*). Hasil uji fitokimia ekstrak daun pepaya jepang diperoleh kandungan senyawa terpenoid, fenol, asam amino, kumarin, dan tiramin. Ekstrak tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder berupa terpenoid diduga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman (Zi *et al.*, 2014). Mengingat adanya kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun pepaya jepang sehingga tanaman ini cukup efektif dan berpotensi untuk dijadikan sebagai biostimulan.

Efektivitas biostimulan dari ekstrak tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi tumbuhan. Jenis pelarut akan menentukan jenis serta kadar metabolit sekunder yang

akan terbawa dalam proses ekstraksi. Sifat pelarut juga menentukan hasil ekstraksi, dimana semakin polar pelarut maka rendaman ekstrak yang diperoleh semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena mengalirnya pelarut ke dalam sel akan menyebabkan protoplasma membengkak, dan kandungan sel akan terlarut sesuai dengan kelarutannya. Kepolaran pelarut dan kepolaran bahan yang di ekstraksi berhubungan dengan tinggi rendahnya daya melarutkan (Cikita *et al.*, 2016). Pelarut yang biasa digunakan untuk ekstraksi tumbuhan adalah pelarut yang bersifat polar seperti air, metanol, etanol, dan juga n-butanol.

Berdasarkan penelitian Saadah dan Nurhasnawati (2015), air dipertimbangkan sebagai pelarut karena murah, mudah diperoleh, stabil, tidak beracun, dan tidak mudah menguap. Hasil penelitian Shayen *et al.*, (2022) mendapatkan bahwa *Portulaca oleracea* L. yang diekstraksi dengan pelarut aquades 6% dapat meningkatkan jumlah kandungan protein pada tanaman Kale. Sedangkan etanol dipertimbangkan sebagai pelarut karena lebih efektif untuk melarutkan senyawa metabolit sekunder, tidak beracun, netral, dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan konsentrasi 20% keatas.

Etanol merupakan pelarut polar yang memiliki tetapan dielektrik 24. Sementara methanol memiliki tetapan dielektrik 33 dan pelarut air memiliki tetapan dielektrik 80. Tetapan dielektrik menunjukkan derajat kepolaran, dimana semakin besar tetapan dielektrik, maka semakin besar kepolaran pelarut tersebut (Agustina, 2017). Metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa kimia yang terkandung di dalam simplisia (polar dan nonpolar) (Salamah dan Widayarsi,2015). Menurut penelitian Ayola *et al.*, (2023)

daun *Moringa oleifera* L. yang diekstraksi dengan konsentrasi pelarut metanol dan etanol 3% dapat meningkatkan jumlah daun bayam merah sebanyak 14,1 helai.

Butanol memiliki sifat polar dan dapat menarik gugus polar seperti flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik, yang mudah larut dalam pelarut karena sifat kepolarannya (Hardiana *et al.*, 2012 ; Reetz & Konig 2021). Ratnasari, (2017) melaporkan bahwa senyawa steroid akan terdistribusi pada fraksi n- butanol jika konstanta dielektriknya lebih besar. Afif *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa pelarut terbaik untuk mengekstrak *Eucheuma cottonii* menggunakan partisi adalah n-butanol. Fraksi n-butanol memiliki nilai toksisitas 70,32 ppm, nilai ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan metanol, etil asetat, kloroform, petroleum eter dan n-heksana. Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun pepaya jepang sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan strategis dengan urutan kedua setelah padi di Indonesia. Jagung dimanfaatkan sebagai bahan pangan pokok pengganti beras, sebagai pakan ternak dan industri olahan. Selama lima tahun terakhir (2014-2018), produksi jagung nasional tumbuh rata-rata 12,32% per tahun, namun capaian tersebut belum mampu memenuhi konsumsi jagung nasional yang juga mengalami peningkatan. Oleh karena itu, pemerintah mengambil kebijakan untuk mengimpor jagung sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Nilai impor jagung Indonesia cenderung bersifat fluktuatif, dimana volume impor jagung turun naik selama empat tahun terakhir (2015-2018), dimana nilai impor terbesar terjadi pada tahun 2018 sebesar 732,2 ribu ton dari 517,5 ribu ton pada tahun 2017 (BKP, Kementerian Pertanian, 2018).

Untuk mengurangi kegiatan impor jagung perlu dilakukan peningkatan terhadap produksi dan kualitas jagung nasional. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung adalah dengan penggunaan biostimulan. Berdasarkan informasi diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) yang Diekstraksi dengan Beberapa Jenis Pelarut dan Pemberian Konsentrasi Sebagai Biostimulan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea Mays L.*)

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis pelarut manakah yang paling efektif untuk mengekstrak daun pepaya jepang sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung?
2. Berapakah konsentrasi terbaik ekstrak pepaya jepang sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung?
3. Bagaimana interaksi antara jenis pelarut dan konsentrasi ekstrak daun pepaya jepang sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui jenis pelarut yang efektif pada ekstrak daun pepaya jepang sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung.
2. Mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak pepaya jepang sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung.

3. Untuk mengetahui bagaimana interaksi antara jenis pelarut dan konsentrasi ekstrak daun pepaya jepang sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai jenis pelarut terbaik dalam mengesktrak daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*) sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea Mays L.*).

