

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Biostimulan merupakan senyawa organik alami atau sintetis yang dalam jumlah sedikit mampu meningkatkan pertumbuhan, meningkatkan proses fisiologi tumbuhan seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat, dan penyerapan ion (Abbas, 2013). Biostimulan dapat memfasilitasi perolehan nutrisi dengan mendukung proses metabolisme di tanah dan tanaman (Drobek *et al.*, 2019). Peningkatan penyerapan hara makro dan mikro oleh tumbuhan merupakan cara biostimulan untuk mengurangi konsumsi pupuk (Ertani, 2015). Menurut Calvo *et al.*, (2014), biostimulan dapat berasal dari berbagai jenis sumber yang telah dikembangkan dalam bidang pertanian salah satunya yaitu ekstrak tumbuhan. Ekstrak tumbuhan mengandung senyawa metabolit sekunder yang diketahui berfungsi sebagai biostimulan (Du Jardin, 2015).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai biostimulan adalah pegagan (*Centella asiatica*). Pegagan mengandung triterpenoid, flavonoid, dan steroid yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Biradar dan Rachetti, 2013). Ekstrak kasar pegagan dilaporkan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan beberapa tanaman pangan seperti pada penelitian Aulya *et al.*, (2017) mendapatkan bahwa penggunaan ekstrak pegagan pada konsentrasi 25 mg.L<sup>-1</sup> mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun tanaman, berat basah tajuk dan berat kering tajuk pada tanaman jagung. Ummah *et al.*, (2017), melaporkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak pegagan 100 mg.L<sup>-1</sup> mampu meningkatkan tinggi tanaman padi. Zakiah *et al.* (2017)

mendapatkkan bahwa konsentrasi ekstrak pegagan 25 mg.L<sup>-1</sup> mampu meningkatkan luas daun dan tinggi kedelai.

Biostimulan harus mempunyai kelarutan yang baik dalam pelarut yang sesuai. Jenis pelarut pada ekstraksi termasuk salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kadar zat aktif yang dihasilkan (Hernani *et al.*, 2007 ; Rivai *et al.*, 2012). Sifat dari sebuah pelarut juga sangat berpengaruh pada hasil ekstraksi, yakni semakin polar pelarut maka semakin bagus daya ekstraksi dan semakin banyak metabolit sekunder yang terlarut. Hal tersebut disebabkan pada bengkaknya protoplasma akibat pelarut yang masuk ke dalam sel sehingga kandungan sel akan terlarut sesuai dengan kelarutannya (Cikita *et al.*, 2016). Semakin tinggi konstanta dielektriknya maka pelarut bersifat semakin polar. Pelarut akuades, etanol, aseton, dan metanol masing-masing memiliki konstanta dielektrik sebesar 80, 24, 21, dan 33 (Khotimah *et al.*, 2017). Maserasi merupakan salah satu teknik ekstraksi senyawa-senyawa penting yang terkandung dalam tumbuhan. Teknik maserasi mampu mengestrak berbagai senyawa penting pada pegagan seperti triterpenoid, flavonoid, fenolat, saponin, alkaloid, dan tanin berdasarkan jenis pelarut dan periode ekstraksi (Saha *et al.*, 2013).

Akuades merupakan pelarut yang memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia seperti garam-garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak molekul organik (Petrucci *et al.*, 2008). Metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa yang bersifat polar dan non polar (Salamah *et al.*, 2015). Macam-macam senyawa yang dapat ditarik oleh metanol adalah flavonoid, saponin, tannin, dan terpenoid pada tanaman (Astarina *et al.*, 2013) selain itu, fungsi lain dari metanol adalah kemampuan melarutkan hormon,

seperti auksin dan sitokinin (Sedayu *et al.*, 2013). Pelarut etanol merupakan pelarut yang mudah melarutkan senyawaan yang sesuai dengan cukup cepat karena sifat kepolarannya yang tinggi, memiliki titik didih yang cukup rendah sehingga dapat mudah diuapkan tanpa menggunakan suhu yang tinggi (Guenther, 2006). Etanol dapat melarutkan polifenol (Cahyaningrum *et al.*, 2016). Sifat kepolaran yang dimiliki oleh aseton menyebabkan aseton dapat digunakan sebagai pelarut senyawa polar dan non polar (Do *et al.*, 2013). Pelarut aseton dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, klorofil dan beberapa senyawa polifenol (Suryani dan Permana, 2015).

Rimayani *et al.*, (2022) mendapatkan bahwa ekstrak *Padina minor* dengan pelarut metanol merupakan perlakuan terbaik terhadap tinggi tanaman, berat kering akar, berat kering tajuk, dan jumlah anakan produktif pada tanaman padi gogo. Hasil penelitian Suwirnen *et al.*, (2022) bahwa ekstrak *Centella asiatica* yang diekstraksi dengan akuades memberikan pengaruh terhadap luas daun dan berat kering tanaman kedelai yang ditanam pada tanah Ultisol. Berdasarkan penelitian Pramono dan Ajiastuti (2004), etanol merupakan pelarut yang banyak mendapatkan senyawa triterpenoid dari herba pegagan melalui cara maserasi, jika dibandingkan dengan air.

Sawi pagoda (*Brassica rapa* var. *narinosa*) yang dikenal juga dengan nama *Ta ke Chai* yang berasal dari China, memiliki bentuk seperti *flat rosette* (Cahyono, 2013). Tumbuhan ini masuk kedalam kategori sayuran yang baik dikonsumsi untuk menjaga stamina dan kesehatan tubuh karena mengandung nutrisi dan antioksidan (Zatnika, 2010). Namun sayangnya, sawi ini cukup sulit untuk ditemukan dipasaran karena produksi dan penyebarannya yang terbatas dan tidak sebanyak jenis sawi

lainnya. Padahal, sayuran ini berpotensi baik untuk dikembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan jumlah pasar (Nugraha, 2015; Ariani 2015). Rahmadani (2021) melakukan penelitian terkait biostimulan ekstrak kelor pada tanaman sayuran didapatkan bahwa pemberian ekstrak kelor sebagai biostimulan dengan konsentrasi 1:32 (v/v) mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah, dan berat kering pada tanaman sayuran kubis singgalang. Dengan mengembangkan pemberian biostimulan pada sawi pagoda proses pertumbuhan sawi pagoda akan berkembang dengan cepat serta meningkatkan proses fisiologi pada sawi pagoda dengan baik.

Berdasarkan informasi diatas bahwa penggunaan biostimulan dapat memfasilitasi perolehan hara dengan mendukung proses metabolisme di dalam tanah dan tanaman. Selain itu, ketentuan dalam hal pelarutan biostimulan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pengekstrakan sehingga biostimulan harus memiliki kelarutan yang baik dalam pelarut yang sesuai. Maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dengan beberapa jenis pelarut sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan sawi pagoda (*Brassica rapa* var. *narinosa* L.).

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh ekstrak pegagan dengan beberapa jenis pelarut sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan sawi pagoda ?
2. Jenis pelarut manakah yang paling baik untuk mengekstrak pegagan sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan sawi pagoda ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak pegagan dengan beberapa jenis pelarut sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan sawi pagoda.
2. Untuk mengetahui jenis pelarut yang paling baik untuk mengekstrak pegagan sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan sawi pagoda.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis pelarut terbaik dalam mengekstrak pegagan sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan sawi pagoda. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang fisiologi tumbuhan dan bidang pertanian

