

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kale (*Brassica oleracea*) yang termasuk ke dalam famili Brassicaceae merupakan sayuran satu spesies dengan kol atau kubis. Kale diyakini memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki kandungan gizi yang banyak dan nilai ekonomi yang tinggi. Kale sendiri memiliki kandungan vitamin A, vitamin C, thianin dan zat kapur. Kandungan vitamin C, vitamin A, protein, dan kalsium yang dimiliki kale lebih besar 4 kali lipat dibandingkan dengan tanaman sayuran lainnya membuat kale disebut sebagai *queen of vegetables*. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam 100 g kale diantaranya karbohidrat, lemak, air, protein kasar, serat kasar, abu, dan energi secara berturut-turut sebesar 2,36%, 0,26%, 81,38%, 11,67%, 3,00%, 1,33%, dan 58,46 Kkal (Emebu dan Anyika, 2011). Sementara untuk nilai ekonomi, kale banyak diminati dan disajikan di restaurant bertaraf internasional (Krisnawati *et al.*, 2014). Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan produksi dan kualitas tanaman kale. Salah satu strategi yang prospektif adalah dengan pemanfaatan aplikasi biostimulan.

Biostimulan merupakan senyawa organik alami atau sintetis bukan pupuk, yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan respon tanaman terhadap cekaman. Biostimulan menjalankan fungsinya dengan mengatur beberapa mekanisme fisiologis dan molekular, termasuk dalam menstimulasi metabolisme karbon (C) dan nitrogen (N), meningkatkan pertahanan, antioksidan dan produksi metabolit sekunder, meningkatkan aktivitas fotosintesis dan memperbaiki hubungan air, meningkatkan karakteristik tanah, baik kimia maupun fisik, serta mengaktifkan aktivitas hormon

(auksin, sitokinin, dan giberelin) (Basile *et al.*, 2020). Menurut Berlyn dan Sivaramakrishan, (1996) *cit.* Aliyyanti (2018) biostimulan dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi tanaman, memaksimalkan penyerapan nutrisi seperti P, N, Cu, dan hara mikro lainnya serta berperan dalam efisiensi penggunaan pupuk 50% lebih hemat dari yang seharusnya. Terdapat beberapa jenis sumber biostimulan yang telah dikembangkan dalam bidang pertanian, yaitu: inokulan mikroba, asam humat, asam fulvat, asam amino, ekstrak rumput laut, dan ekstrak tumbuhan (Maulidiawati, 2019).

Kerja biostimulan dalam pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu jenis pelarut ekstrak. Jenis pelarut yang berbeda akan menghasilkan ekstrak dengan kandungan berbeda pula. Pelarut metanol dapat menarik senyawa flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid pada tanaman (Astarina *et al.*, 2013). Selain itu, metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa yang bersifat polar dan non-polar pada bahan (Salamah dan Widayari, 2015). Sedangkan etanol merupakan pelarut yang sangat polar dan dapat melarutkan senyawa polifenol (Cahyaningrum *et al.*, 2016), namun pada gugus etil (C_2H_5) bersifat non-polar sehingga etanol dapat berikatan dengan molekul non-polar, maka dari itu etanol dapat melarutkan baik senyawa polar maupun non-polar. Sementara air dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder, unsur hara makro (Ca, K, Mg, Na, dan P), dan unsur hara mikro (S, B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Si, dan Zn) (Septiana *et al.*, 2012; Godlewska, 2016).

Hasil penelitian Wahyuni (2014) menunjukkan bahwa jenis pelarut berpengaruh terhadap efektivitas proses ekstraksi karotenoid labu kuning yang

menggunakan pelarut aseton, etil asetat dan n-heksana. Perlakuan terbaik diperoleh dari jenis pelarut n-heksana. Hasil penelitian Rimayani *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa metanol adalah jenis pelarut terbaik untuk ekstraksi *Padina minor* dibandingkan pelarut etanol dan air. Aplikasinya memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, berat basah akar, berat kering akar, berat total biji dan berat 100 biji tanaman padi gogo. Pada ekstrak biji pepaya menggunakan pelarut etanol, aseton, dan etil asetat, perlakuan terbaik dalam menghasilkan total fenol tertinggi didapatkan pada pelarut etanol (Purwaningdyah, 2015).

Pada penelitian ini akan diujikan berbagai jenis pelarut untuk ekstraksi tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan. Diketahui krokot mengandung sterol, karotenoid, flavonoid, asam polifenol, polisakarida dan agen pereduksi (Zhou *et al.* 2015), unsur hara makro-mikro yakni N, P, K, Ca, Mg, Na, B, S, Cu, Zn, Fe, Al, dan Mn serta asam amino seperti lysine, tryptophan, threonine, tyrosine, methionine, phenylalanine, alanine, proline, dan glycine (Jin *et al.*, 2016). Dari kandungan fitokimia krokot tersebut, tanaman krokot berpotensi untuk digunakan sebagai sumber biostimulan. Pada penelitian ini akan diujikan beberapa pelarut dalam tahapan ekstraksi krokot sehingga diperoleh informasi pelarut yang tepat untuk ekstraksi krokot sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kale.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan tersebut, maka didapatkan rumusan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh biostimulan tanaman krokot dengan berbagai jenis pelarut terhadap pertumbuhan tanaman kale?
2. Biostimulan tanaman krokot dengan pelarut manakah yang paling efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman kale?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pelarut dalam ekstraksi tanaman krokot sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan tanaman kale.
2. Untuk mengetahui jenis pelarut ekstraksi krokot yang paling efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman kale.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk memberikan sumbangsih keilmuan, khususnya ilmu pengetahuan untuk mengetahui metabolit sekunder dan mekanisme kerjanya sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.
2. Sebagai bahan informasi untuk penelitian lain dalam mengembangkan dan menelaah serta mendalami terkait peningkatan pertumbuhan tanaman kale dengan pemanfaatan biostimulan dari ekstrak krokot.