

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biostimulan merupakan senyawa organik alami atau sintetis bukan pupuk, yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan respon tanaman terhadap cekaman. Pemanfaatannya mampu memacu dan memodifikasi proses fisiologi tumbuhan seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan penyerapan ion. Ada 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 (Abbas, 2013; Du Jardin, 2012 dan Calvo *et al.*, 2014).

Rumput laut merupakan salah satu sumber daya laut terpenting yang potensinya belum sepenuhnya tergali. Ekstrak rumput laut berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai biostimulan dan *physioactivator* yang dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ekstrak rumput laut diketahui mengandung polisakarida, protein, asam lemak tak jenuh, polyphenol, mineral dan zat pengatur tumbuh. Walaupun terdapat banyak keragaman komponen kimia dari ekstrak rumput laut tetapi cara kerjanya masih belum banyak diketahui. Namun diyakini bahwa komponen-komponen tersebut mempunyai aktivitas yang sinergis (Kavipriya *et al.*, 2011).

Biostimulan dan *physioactivator* ekstrak rumput laut memberi pengaruh secara paralel pada beberapa proses antara lain dalam aktivasi nutrisi mineral pada tumbuhan melalui stimulasi dari beberapa enzim yang memainkan peran kunci

dalam metabolisme tumbuhan seperti enzim nitrat reduktase dan fosfatase, aktivasi fotosintesis dengan meningkatkan aktivitas dan jumlah klorofil di daun dan aktivasi pembungaan serta pembentukan buah melalui mekanisme sintesis poliamin yaitu senyawa yang bertanggung jawab untuk kelimpahan bunga dan efisiensi polinasi. Poliamin yang tinggi menstimulasi intensitas pembelahan sel yang mendorong peningkatan jumlah sel (Chojnacka *et al.*, 2012).

Diperkirakan terdapat sekitar 555 jenis rumput laut tersebar di perairan Indonesia dari 8.642 spesies rumput laut yang terdapat di dunia. Tercatat 22 jenis rumput laut telah dimanfaatkan secara tradisional, baik sebagai sayuran maupun makanan. Di antara 22 jenis rumput laut tersebut yang sudah dimanfaatkan secara komersial adalah rumput laut agarofit seperti *Gracilaria* dan *Gilidium*, karaginofit seperti *Eucheuma cottonii/Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma spinosium*. Potensi rumput laut perlu terus digali, mengingat tingginya keanekaragaman rumput laut di perairan Indonesia. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan rumput laut sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Basmal, 2009 dan Utomo, 2002).

Biostimulan berupa ekstrak rumput laut telah pernah diaplikasikan terhadap beberapa tanaman seperti *Vigna radiata*, *Phaseolus vulgaris*, tomat, padi dan kedelai yang memperlihatkan pengaruh positif terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan hasil tanaman (Kavipriya *et al.*, 2011; Salma *et al.*, 2014; Sasikala *et al.*, 2016; Noli *et al.*, 2021; Oktavia, 2019). Noli *et al.* (2021) telah melakukan skrining terhadap empat jenis rumput laut yang terdistribusi di perairan Pulau Kasiak Gadang, Pantai Nirwana, Sumatera Barat dan didapatkan hasil bahwa *P.*

minor merupakan rumput laut dengan kandungan unsur hara tertinggi dibandingkan rumput laut lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *P. minor* merupakan ekstrak rumput laut terbaik dalam meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan vegetatif kedelai (Noli *et al.*, 2021) serta meningkatkan seluruh parameter pertumbuhan padi gogo (Oktavia, 2019).

Jenis biostimulan, frekuensi aplikasinya, dan konsentrasi secara signifikan meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Aulya, Noli, Bakhtiar dan Mansyurdin, 2018; Szparaga *et al.*, 2018). Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh aplikasi ekstrak kasar rumput laut *Padina minor* sebagai biostimulan terhadap tanaman kedelai terutama konsentrasi dan frekuensi aplikasi ekstrak rumput laut. Konsentrasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas kerja biostimulan. Berdasarkan penelitian Thirumaran *et al.* (2009), konsentrasi ekstrak rumput laut 20% memberikan hasil terbaik bagi perkecambahan, tinggi dan biomassa tanaman, serta meningkatkan kandungan klorofil a,b dan karotenoid pada *Cyamopsis tetragonoloba*. Sivasankari *et al.* (2006) melaporkan bahwa ekstrak rumput laut dengan konsentrasi 20% memberikan hasil terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkecambahan *Vigna sinensis*. Hasil penelitian Godlewska *et al.* (2016) menunjukkan bahwa ekstrak rumput laut 10% menghasilkan tinggi tanaman 13% lebih tinggi dibandingkan kontrol. Faktor lainnya yang mempengaruhi efektivitas kerja biostimulan adalah frekuensi aplikasi. Penelitian Zakiah, Suliansyah, Bakhtiar dan Mansyurdin (2017) menunjukkan bahwa ekstrak terpenoid pegagan dengan 1 kali aplikasi (2 MST) meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai sebesar 82,47%. Sedangkan Ummah, Noli, Bakhtiar dan

Mansyurdin (2017) merekomendasikan 2 kali aplikasi ekstrak kulit manggis (2 dan 4 MST) pada tanaman padi untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan penting masyarakat Indonesia, terutama sebagai bahan baku utama tempe dan tahu yang merupakan makanan populer masyarakat Indonesia. Tingkat konsumsi dan permintaan kedelai meningkat seiring dengan pertambahan penduduk. Pada saat yang bersamaan produksi kedelai nasional cenderung menurun menyebabkan kebutuhan kedelai dalam negeri harus dipenuhi dari impor (Nuhung, 2013). Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2018), pada tahun 2018 diduga terjadi penurunan produktivitas kedelai hingga 6,01%. Berdasarkan hasil proyeksi, pada tahun 2018-2022 diperkirakan terjadi kekurangan pasokan kedelai tahun 2018 sampai dengan 2022 masing-masing sebesar 1,29 juta ton, 1,36 juta ton, 1,48 juta ton, 1,57 juta ton, dan 1,64 juta ton. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas kedelai adalah teknologi budidaya yang lebih baik (Budhi dan Aminah, 2010). Konsentrasi dan frekuensi aplikasi ekstrak rumput laut *Padina minor* Yamada sebagai biostimulan terhadap tanaman kedelai menjadi kajian pada penelitian ini.

B. Rumusan masalah

Permasalahan yang dijawab melalui penelitian ini adalah:

1. Berapakah konsentrasi, frekuensi aplikasi serta kombinasi konsentrasi dan frekuensi aplikasi ekstrak rumput laut *Padina minor* Yamada yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai?
2. Parameter pertumbuhan manakah yang berkontribusi terhadap hasil tanaman kedelai?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan konsentrasi, frekuensi aplikasi serta kombinasi perlakuan konsentrasi dan frekuensi aplikasi ekstrak rumput *Padina minor* Yamada yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.
2. Menentukan hubungan parameter pertumbuhan yang berkontribusi terhadap komponen hasil tanaman kedelai.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan mengenai peranan ekstrak rumput laut *Padina minor* Yamada sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai di Indonesia dan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh petani untuk peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai di Indonesia.

