

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biostimulan merupakan material organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Biostimulan dapat meningkatkan proses metabolisme tumbuhan seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan penyerapan ion-ion. Ia juga dapat meningkatkan kapasitas penyimpanan air pada tumbuhan, meningkatkan antioksidan dan produksi klorofil (Schmidt *et al.*, 2003 dan Gallant, 2004). 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 daripada yang seharusnya (Berlyn dan Sivaramakrishnan, 1996).

Salah satu kelompok biostimulan adalah metabolit sekunder yang berasal dari ekstrak tumbuhan. Metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai biostimulan diantaranya adalah terpenoid, saponin dan flavonoid. Salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan metabolit sekunder tersebut adalah *Asystasia gangetica* (Du Jardin, 2015). *Asystasia gangetica* merupakan salah satu tumbuhan herba perennial dari famili Acanthaceae. Tanaman ini menyebar ke hampir seluruh daerah tropik di dunia seperti Afrika, Asia dan Arab. *Asystasia gangetica* merupakan tumbuhan dengan pertumbuhan dan penyebaran yang cepat melalui biji. Tumbuhan ini memiliki ciri khusus yaitu bunga berwarna putih keunguan berbentuk corong (Grubben, 2004). Menurut Janakiraman (2012), *Asystasia gangetica* mengandung metabolit sekunder terpenoid, saponin dan flavonoid yang berpotensi untuk dijadikan biostimulan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak *Centella asiatica*,

Manihot esculanta dan *Gleichenia linearis* yang mengandung terpenoid dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai, ekstrak biji *Camellia* sp. yang mengandung saponin dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman strawberi pada konsentrasi yang tepat. Beberapa jenis flavonoid seperti kuersetin, apigenin dan kaempferol berperan dengan cara berikatan pada reseptor inhibitor transport IAA yaitu Naphthylphthalamic acid (NPA), hal ini menyebabkan transport IAA melewati membran dapat berjalan dengan baik sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman (Daayf dan Lattanzio, 2008; Andresen dan Cedergreen, 2010; Zakiah, 2017).

Salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas kerja biostimulan adalah konsentrasi yang digunakan. Berdasarkan penelitian Zakiah (2017), ekstrak tumbuhan *Centella asiatica* konsentrasi 25 mg/l merupakan perlakuan terbaik bagi pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai, sedangkan penelitian Ummah (2017) menunjukkan bahwa ekstrak kasar kulit buah manggis (*Garcinia mangostana*) 50 mg/L signifikan meningkatkan berat basah akar tanaman padi gogo dan ekstrak *Centella asiatica* 100 mg/L signifikan meningkatkan tinggi tanaman padi gogo.

Kedelai merupakan sumber protein nabati paling populer bagi masyarakat Indonesia. Kedelai banyak dikonsumsi dalam bentuk tahu dan tempe yang merupakan lauk pauk yang vital bagi masyarakat Indonesia. Berdasarkan data SUSENAS tahun 2014 yang dirilis BPS, konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia sebesar 6,95 kg dan tahu 7,07 kg. Produk lain olahan kedelai adalah taoco, kecap dan susu kedelai yang juga digemari oleh masyarakat Indonesia. Disamping itu, kedelai juga dimanfaatkan sebagai obat-obatan di bidang farmasi. Produksi kedelai di Indonesia pada periode 1980-2015 berfluktuasi cenderung meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 2,37% per tahun. Kendatipun demikian, produksi kedelai masih belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri

sehingga tingkat ketergantungan pada impor masih sangat tinggi. Berdasarkan Data Kementerian Pertanian (2015), impor kedelai lima tahun terakhir meningkat, dengan pertumbuhan rata-rata sebesar 3,94% per tahun. Berdasarkan hasil proyeksi Kementerian Pertanian (2015), kekurangan pasokan kedelai tahun 2016 sampai dengan 2019 masing-masing sebesar 1,61 juta ton, 1,83 juta ton, 1,93 juta ton, dan 1,93 juta ton. Faktor yang mempengaruhi rendahnya produktivitas kedelai adalah teknik pengelolaan tanaman kacang kedelai yang masih belum optimal dan lahan yang terbatas (Rusono *et al.*, 2013; Rukmana dan Yudirachman, 2014; Riniarsi, 2015).

Berdasarkan kebutuhan pangan nasional terutama padi, jagung, dan kedelai, maka hingga tahun 2025 dibutuhkan 4,7 juta lahan bukaan baru. Secara kuantitas, Indonesia mempunyai sumberdaya lahan yang cukup luas dengan berbagai keragaman dan karakteristik. Namun dari daratan seluas 189,1 juta ha sekitar 157,2 juta ha diantaranya merupakan lahan sub optimal (LSO), sedangkan sisanya seluas 31,9 juta ha adalah lahan subur (optimal) dengan berbagai tingkat kesuburan. Hanya saja sebagian besar lahan tersebut sudah dimanfaatkan untuk lahan pertanian dan untuk berbagai penggunaan. Oleh sebab itu, opsi utama yang harus ditempuh untuk memenuhi kebutuhan pangan serta komoditas lainnya, adalah pengembangan dan optimalisasi lahan suboptimal. Salah satu jenis tanah yang mendominasi lahan suboptimal adalah tanah Ultisol (Haryono, 2013).

Tanah Ultisol memiliki beberapa karakteristik diantaranya yaitu kepadatan tanah tinggi, daya pegang air rendah, permeabilitas lambat, erosi dan aliran permukaan tinggi, kadar bahan organik dan unsur hara yang rendah serta kadar oksida besi dan aluminium tinggi. Dari aspek sebaran dan luasan, tanah Ultisol memiliki potensi sebagai sumber pangan, tetapi ketidaksesuaian sifat fisika dan kimia tanah dengan kebutuhan tanaman memerlukan teknologi pengelolaan yang

spesifik (Wigena dan Andriati, 2016). Berdasarkan informasi diatas maka akan dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson sebagai biostimulan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merill.).

1.2 Rumusan masalah

Permasalahan yang dijawab melalui penelitian ini adalah berapakah konsentrasi terbaik ekstrak tumbuhan *Asystasia gangetica* yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak tumbuhan *Asystasia gangetica* yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan mengenai peranan metabolit sekunder tumbuhan sebagai biostimulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai di Indonesia dan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk peningkatan pertumbuhan dan produksi kedelai di Indonesia.