

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas tanaman pangan merupakan salah satu komoditas tanaman yang penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Komoditas pangan ini sangat beragam diantaranya ialah kedelai yang termasuk ke dalam 3 komoditas pangan utama setelah padi dan jagung (Sari, 2015). Kedelai berperan sebagai sumber protein nabati yang penting bagi pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat Indonesia dengan harga relatif terjangkau (Suryaman *dkk.*, 2019). Selain itu, kedelai pun berfungsi sebagai sumber lemak, mineral, dan vitamin (Sari, 2015).

Konsumsi kedelai di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya, namun di sisi lain peningkatan konsumsi kedelai ini tidak diimbangi dengan peningkatan produksi tanaman kedelai di Indonesia. Berdasarkan data yang disajikan oleh BPS (2019), produksi kedelai pada tahun 2014 hingga 2018 berkutat di bawah 1 juta ton per tahunnya sedangkan kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahunnya mencapai 2,8 juta ton. Artinya sebanyak lebih dari 1,8 juta ton atau lebih dari 64% kedelai yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia dipenuhi melalui cara impor setiap tahunnya. Bahkan untuk tahun 2018, BPS (2021) mencatat bahwa Indonesia mengimpor kedelai sebanyak 2.585.809,1 ton. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Sari (2015) yang mengemukakan bahwa dari total konsumsi masyarakat terhadap kedelai, hanya rata-rata 40% saja yang dapat dipenuhi oleh produksi kedelai di dalam negeri, sisanya hampir 60% kedelai di impor.

Produksi kedelai nasional ditentukan oleh dua sumber pertumbuhan utama yaitu tingkat hasil per satuan luas atau produktivitas tanaman dan areal tanam/panen. Peningkatan produktivitas pertanaman menggambarkan kesesuaian lahan untuk tanaman kedelai dan tingkat penerapan teknologi produksinya (Subandi *dkk.*, 2013). Perluasan areal tanam dapat dilakukan dengan mengoptimalkan berbagai lahan yang tersedia untuk ditanami kedelai (Suryaman *dkk.*, 2021). Maka peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam dapat menjadi langkah strategis dalam upaya peningkatan produksi kedelai dalam negeri sekaligus upaya menekan laju impor kedelai di Indonesia. Di sisi lain Indonesia pun sedang

mengalami tren penurunan lahan pertanian akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian, sehingga lahan cadangan untuk pertanian semakin terbatas baik kualitas maupun kuantitasnya (Mulyani dan Sarwani, 2013).

Dari 189,1 juta ha luas daratan Indonesia, sebagian besar termasuk ke dalam lahan sub optimal (Mulyani dan Sarwani, 2013). Ada beberapa jenis lahan sub optimal salah satunya ialah lahan kering. Pada tahun 2017, tercatat luas lahan kering di Indonesia mencapai 17 juta ha (Kementerian Pertanian, 2018). Jika dibandingkan dengan luas sawah pada tahun yang sama yang hanya mencapai 8,2 juta ha (Kementerian Pertanian 2018). Menurut Rahayu *dkk* (2014), banyak lahan sawah dan perkebunan sekarang ini yang berasal dari pembukaan dan pemanfaatan lahan kering, maka lahan kering merupakan lahan yang sangat berpotensi sebagai sasaran perluasan areal tanam kedelai. Namun ada beberapa permasalahan yang umumnya ditemukan pada lahan kering seperti kelangkaan sumber daya air karena rendahnya curah hujan (Mulyani dan Sarwani, 2013). Dengan keterbatasan tersebut, maka budidaya tanaman di lahan kering sering menimbulkan cekaman kekeringan (Suryaman *dkk.*, 2020).

Cekaman kekeringan berpengaruh langsung pada penurunan turgor tanaman dan apabila berlangsung pada periode yang lama akan berdampak kematian pada tanaman (Suryaningrum *dkk.*, 2016). Selain itu, keseimbangan antara produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) dengan kemampuan tanaman untuk menangkap atau meredamnya akan terganggu apabila tanaman tersebut tumbuh dalam kondisi cekaman termasuk cekaman kekeringan (Suryaman *dkk.*, 2020). *Reactive Oxygen Species* (ROS) ialah radikal bebas yang berperan dalam kerusakan intraseluler lipid, protein, karbohidrat, dan asam nukleat. ROS bersifat reaktif dan tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan. Stres oksidatif akan menyebabkan produksi ROS berlebih. Stres oksidatif adalah kondisi di mana molekul oksidan dan antioksidan tidak seimbang. Radikal bebas seperti ROS pun memiliki kecenderungan untuk membentuk radikal baru apabila menjumpai molekul lain sehingga terjadilah rantai reaksi (*chain reaction*) (Ikrima *dkk.*, 2020).

Untuk menangkal radikal bebas, tanaman memiliki antioksidan endogen yang dapat mencegah kerusakan jaringan akibat ROS. Hasanah (2015) mengemukakan

bahwa antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel normal, protein, dan lemak. Antioksidan dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron pada radikal bebas dan menghambat reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas lainnya. Hal ini dikarenakan antioksidan bersifat reduktor kuat dibanding dengan molekul lain. Tetapi jika produksi ROS berlebih akibat stres oksidatif, maka tanaman membutuhkan antioksidan dari luar atau antioksidan eksogen (Ikrima *dkk.*, 2020).

Mangga merupakan buah yang sering digunakan sebagai antioksidan, antimikroba, dan antitumor dikarenakan daun, akar, buah, kulit, hingga bijinya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin katekat (Fadhilah *dkk.*, 2020). Senyawa fenolik dan flavonoid tersebut merupakan metabolit sekunder yang menjadikan mangga bersifat antioksidan. Hal ini diperkuat oleh Hasanah (2015) yang mengatakan bahwa flavonoid dan fenolik diketahui memiliki sifat sebagai penangkap radikal bebas, memiliki sifat antioksidatif serta berperan dalam mencegah kerusakan sel dan komponen selularnya oleh radikal bebas reaktif sehingga dapat disimpulkan bahwa flavonoid dan fenolik dapat bekerja sebagai antioksidan. Meskipun demikian, kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada kulit mangga lebih banyak dibandingkan dengan kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam biji mangga (Fadhilah *dkk.*, 2020). Dengan demikian ekstrak kulit buah mangga berpotensi untuk difungsikan sebagai antioksidan dalam mengurangi dampak negatif akibat cekaman kekeringan pada tanaman.

Berdasarkan uraian di atas penulis akan melakukan penelitian mengenai pengaruh invigorasi antioksidan ekstrak kulit buah mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada cekaman kekeringan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari respons tanaman kedelai pada pertumbuhan vegetatif yang diberi antioksidan ekstrak kulit buah mangga terhadap cekaman kekeringan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi antioksidan kulit buah mangga dengan tingkat cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai?
2. Pada konsentrasi ekstrak kulit buah mangga berapa dan pada kondisi cekaman kekeringan berapa yang paling berpengaruh efektif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh invigorasi antioksidan ekstrak kulit buah mangga terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai pada kondisi cekaman kekeringan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara pemberian ekstrak kulit buah mangga sebagai antioksidan dengan cekaman kekeringan serta konsentrasi paling efektif yang berpengaruh pada kondisi cekaman kekeringan yang diujikan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai serta.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi :

1. Penulis, dalam menambah pengetahuan mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak kulit buah mangga pada kondisi cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai.
2. Pemerintah sebagai bahan informasi dan kebijakan dalam upaya pemanfaatan lahan sub optimal sebagai sasaran perluasan areal pertanaman kedelai.
3. Masyarakat petani dalam pemanfaatan lahan sub optimal sebagai areal pertanaman untuk meningkatkan produktivitas kedelai.