

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) adalah salah satu tanaman polong-polongan dan dianggap sangat penting khususnya bagi Indonesia, selain itu kedelai juga merupakan sumber utama protein dan minyak nabati dunia. Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan tanaman pangan utama ketiga setelah padi dan jagung, karena kontribusinya yang sangat besar dalam penyediaan bahan pangan bergizi bagi manusia kedelai mendapat julukan sebagai *Gold Farm the soil*, atau sebagai *World's Miracle* karena kualitas asam amino proteinnya yang sangat tinggi, lengkap, dan seimbang. Masyarakat Indonesia setiap tahunnya terus menunjukkan peningkatan dalam penggunaan kedelai karena bertambahnya populasi penduduk, peningkatan pendapatan per kapita, serta kesadaran masyarakat akan gizi makanan. Banyak makanan di Indonesia yang menggunakan bahan dasar kedelai, diantaranya tahu, tempe, dan industri kecap (Aldillah, 2014).

Menurut Agung *et al.*, (2016) kandungan yang dimiliki kedelai sangat baik dikonsumsi, karena secara umum kandungan yang dimilikinya yaitu, vitamin B1, Vitamin B2, dan niasin, semua ini tergolong dalam golongan vitamin B. Vitamin lain yang ada dalam kedelai yaitu, vitamin E, dan vitamin K, kedelai juga banyak mengandung Ca dan P, sedangkan Fe terdapat dalam jumlah yang sedikit. Mineral lain yang terdapat dalam jumlah sedikit yaitu Bo, Mg, dan Zn (Agung *et al.*, 2016).

Konsumsi kedelai di Indonesia per kapita pada tahun 2005 mencapai 8,12 kg/tahun, kemudian pada tahun 2020 mengalami peningkatan mencapai 9,46 kg/tahun, sehingga total pada tahun tersebut jumlah konsumsi mencapai 2,6 juta ton, disaat yang sama produksi kedelai Indonesia masih belum bisa mencukupi kebutuhan, yang diperkirakan hanya mencapai 633 ribu ton, sehingga untuk memenuhi kebutuhan yang tidak tercukupi dilakukan impor dari negara lain yang

mencapai 2 juta ton (Sudaryanto dan Swastika, 2013 dalam Suryaman *et al.*, 2020).

Produktivitas dan produksi tanaman kedelai pada tahun 2014 s.d 2018 berada dalam kondisi yang tidak stabil, bahkan lebih cenderung banyak mengalami penurunan, bisa dilihat dari Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Perkembangan Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Kedelai Tahun 2014 – 2018

Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (Ku/ha)
2014	615,685	954,997	15,51
2015	614,095	963,183	15,68
2016	576,987	859,653	14,90
2017	355,799	538,728	15,14
2018	680,373	982,598	14,44

Sumber : Kementrian Pertanian (2018)

Melihat permasalahan tersebut maka perlu adanya peningkatan produksi kedelai nasional guna mengatasi permasalahan kekurangan kebutuhan kedelai bagi masyarakat Indonesia. Selain itu peningkatan produksi kedelai nasional dapat mengurangi impor. Peningkatan produksi kedelai nasional dapat dilakukan dengan 3 cara diantaranya : 1) peningkatan produktivitas, 2) peningkatan intensitas tanam 3) perluasan areal tanam (Suryaman *et al.*, 2020).

Peningkatan produksi kedelai tidak cukup hanya mengandalkan lahan sawah, pemanfaatan lahan kering sangat berpeluang untuk dikembangkan. Pada tahun 2017 tercatat luas lahan sawah sebesar 8,2 juta ha, sedangkan lahan kering (ladang dan tegalan) mencapai 17 juta ha (Kementrian Pertanian, 2018). Data tersebut memberikan gambaran yang prospektif bahwa penggunaan lahan kering sangat potensial guna peningkatan produksi kedelai. Dilain pihak bahwa lahan kering mempunyai keterbatasan, yaitu kesuburan tanah dan ketersediaan air. Terbatasnya ketersediaan air, budidaya tanaman kedelai di lahan kering sering menimbulkan cekaman kekeringan yang akan membatasi pertumbuhan tanaman bahkan dapat menyebabkan gagal panen.

Pertumbuhan tanaman secara umum dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Salah satu faktor abiotik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan yaitu cekaman kekeringan. Cekaman kekeringan merupakan suatu kondisi di mana kebutuhan air tanaman tidak terpenuhi. Cekaman kekeringan disebabkan kekurangan suplai air di daerah perakaran. Cekaman kekeringan dapat menyebabkan perubahan anatomi, morfologi, fisiologis, biokimia dan molekuler pada tanaman. Cekaman kekeringan pada tanaman disebabkan karena laju evapotranspirasi pada tanaman lebih cepat dibanding laju absorpsi air oleh akar tanaman, walaupun air di dalam tanah dalam keadaan cukup (Rosawanti, 2016), karena kurangnya suplai air di daerah perakaran atau kurangnya kemampuan daya serap akar. Kekurangan air akan mengganggu aktivitas fisiologis maupun morfologis sehingga dapat mengakibatkan terhentinya pertumbuhan dan pada akhirnya tanaman akan mati. Secara fisiologi tanaman akan mengalami gangguan dalam proses fotosintesisnya karena air yang dibutuhkan saat fotosintesis tidak terpenuhi, selain itu terjadinya cekaman kekeringan akan mengakibatkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dapat memacu terjadinya kerusakan sel tanaman. Terjadinya kerusakan sel akan mendorong tanaman untuk menetralsirkannya dengan memproduksi senyawa metabolik salah satunya berupa enzim antioksidan. Antioksidan endogen yang dihasilkan tanaman tidak cukup untuk mengatasi kerusakan akibat *Reactive Oxygen Species* (ROS), oleh karena itu perlu ditambahkan antioksidan secara eksogen (Alfiyana *et al.*, 2015).

Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung senyawa yang memiliki aktivitas farmakologi dan antioksidan. Senyawa tersebut diantaranya adalah flavonoid, tanin dan xanton (Dungir *et al.*, 2012). Komponen utama antioksidan dalam kulit manggis adalah xanton. Berdasarkan strukturnya, xanton tergolong senyawa aromatik sederhana, seperti dibenzofuran, dibenzopyran, dan griseofulvin. Ciri golongan ini adalah adanya inti kerangka dibenzo-g-pyron yang menunjukkan dekatnya hubungan xanton dengan flavonoid dan chromomer, turunan g-pyron. Inti xanton bebas berupa kristal jarum tidak berwarna, tapi jarang dijumpai di alam, sedangkan yang sering dijumpai adalah bentuk turunan oksigenisasinya, sehingga umumnya xanton yang diisolasi berbentuk kristal jarum

berwarna kuning. Xanton dan derivatnya dapat diisolasi dari pericarp kulit buah berupa 3-isomangostin, alpha-mangostin, betamangostin, gamma-mangostin, garcinone A, garcinone B, garcinone C, garcinone D, maclurin, dan mangostenol (Yatman, 2012). Senyawa golongan xanton yang terdapat dalam kulit buah manggis mempunyai kemampuan sebagai antioksidan dengan kadar fenol 178,47% dan IC_{50} sebesar 174,07 ppm (Arsana *et al.*, 2013). Dengan demikian adanya kandungan antioksidan dalam kulit buah manggis berpotensi dapat digunakan untuk mengurangi dampak negatif akibat cekaman kekeringan pada tanaman kedelai tersebut.

Penggunaan antioksidan didasarkan pada peranannya yang diduga dapat mempertahankan viabilitas benih karena antioksidan memiliki kemampuan untuk mengurangi efek negatif radikal bebas. Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung senyawa yang memiliki aktivitas farmakologi dan antioksidan (Dungir *et al.*, 2012).

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikemukakan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi antioksidan dari ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan cekaman kekeringan terhadap perkecambahan dan pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.)?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang berpengaruh baik pada kondisi cekaman kekeringan terhadap perkecambahan dan pertumbuhan kedelai (*Glycine max* L.)?

1.3. Maksud dan tujuan penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk menguji antioksidan dari ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada kondisi cekaman kekeringan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui interaksi dari antioksidan ekstrak kulit manggis dan kondisi cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan tanaman kedelai, serta mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak kulit manggis terhadap pertumbuhan kedelai pada kondisi cekaman kekeringan.

1.4. Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah wawasan, menambah pengalaman ilmiah dan menjadi media pengembangan ilmu pengetahuan. Hasil penelitian ini diharapkan juga menjadi bahan informasi bagi petani untuk dijadikan sebagai bahan referensi guna mengatasi permasalahan cekaman kekeringan pada budidaya kedelai. Bagi mahasiswa hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi maupun program pengabdian masyarakat sebagai teknologi untuk mengatasi permasalahan cekaman yang tepat guna.