

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kedelai hitam (*Glycine soja* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat dibutuhkan di Indonesia. Pemanfaatan utama kedelai hitam yaitu sebagai bahan baku pembuatan kecap meskipun saat ini kedelai hitam mulai dipertimbangkan sebagai bahan baku olahan kedelai seperti tempe dan tahu karena kandungannya yang baik untuk penderita diabetes melitus (Zakaria, Firdaus dan Yuliani, 2016). Menurut Irwanto, Adawiyah dan Zakaria (2016) bahwa kedelai hitam mengandung antosianin, isoflavon dan saponin. Pemanfaatan kedelai hitam yang semakin luas dan ditambah oleh peningkatan jumlah penduduk Indonesia secara pasti akan menyebabkan penambahan besar jumlah kebutuhan kedelai hitam nasional.

Kedelai hitam (*Glycine soja* L) adalah tanaman asli yang berasal dari Asia dan sangat baik ditanam di wilayah tropis seperti Indonesia. Kedelai adalah salah satu komoditas pangan yang sangat penting di Indonesia karena mengandung protein tinggi, dapat dengan mudah di temukan oleh masyarakat, dan harganya terjangkau (Suryaman, Kurniati dan Khaerunisa, 2021). Pada tahun 2022, produksi kedelai nasional mencapai 301,52 ribu ton biji kering, memiliki peningkatan sebanyak 88,66 ribu ton atau naik 41,65% dibandingkan dengan tahu sebelumnya. (Kementerian Pertanian, 2023) sedangkan produktivitas rata-rata kedelai sebesar 14,56 ku/ha (Badan Pusat Statistik, 2023). Peningkatan kedelai di Indonesia disebabkan karena kelangkaan jenis kedelai, contoh pada penggunaan kedelai hitam oleh beberapa perusahaan kecap memberi kontribusi terhadap peningkatan impor kedelai (Agrina, 2007 dalam Budhi dan Mimin, 2010). Dilihat dari segi syarat tumbuh tanaman kedelai hitam lebih cocok ditanam di daerah tropis. Cikuray dan Merapi adalah dua varietas unggul kedelai hitam yang mempunyai kadar protein yang cukup tinggi, tetapi ukuran biji pada kedua varietas tersebut tergolong kecil. Untuk malika, varietas lain kedelai hitam memiliki biji kecil (9,50 g/100 biji)

dengan kadar protein lebih rendah (37%) (Ginting, 2009 *dalam* Fawwaz, Muliadi dan Muflihunna, 2017).

Ketersediaan air di dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung. Air berperan sebagai faktor pembatas yang sangat menentukan dan sumber air utama bagi pertumbuhan tanaman adalah hujan (Ayu, Priyono dan Soemarno, 2013). Di Indonesia total luas lahan kering sekitar 144,47 juta ha (Balitbang Pertanian, 2014). Kandungan air tanah pada umumnya bersifat dinamis yaitu perilakunya ditentukan oleh faktor cuaca, tanah, dan tanaman (Yuniarsih, 2017). Permasalahan dalam pendayagunaan air tanah pada lahan kering bervariasi di setiap wilayah, baik pada aspek teknis, sosial-ekonomi termasuk pengelolaannya. Lahan kering pada umumnya memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah, sehingga pada lapisan tanah menjadi tipis dan kadar bahan organik menjadi rendah (Rey *et al.*, 2016).

Tanaman mempunyai mekanisme beradaptasi untuk menghadapi cekaman biotik dan abiotik. Hal ini termasuk mekanisme fotosintesis, osmoregulasi, dan enzim antioksidan. Akan tetapi, antioksidan di dalam tanaman (endogenous) belum cukup untuk membuat tanaman toleran terhadap cekaman terutama cekaman kekeringan sehingga sangat perlu untuk menambahkan antioksidan dari luar (eksogenous) (Iqbal, 2020). Pengaruh nyata terhadap cekaman dapat menyebabkan penurunan turgor tanaman, sedangkan pengaruh tidak nyata atau secara tidak langsung mempengaruhi proses fisiologis seperti fotosintesis, metabolisme sel, absorpsi hara dan translokasi fotosintat. Hal tersebut menyebabkan kerusakan pada tanaman dan menyebabkan kondisi stress dan terjadi cekaman oksidatif yang disebabkan terakumulasinya senyawa Spesies Oksigen Reaktif (SOR) (Salisbury dan Ross, 1985 *dalam* Suryaningrum, Purwanto dan Sumiyati, 2016). Radikal bebas adalah senyawa tidak stabil dan reaktif karena mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan dalam orbital terluarnya, umumnya lebih reaktif daripada non-radikal, hal itu dikarenakan elektronnya yang tidak berpasangan (Ikrima, *et al.*, 2020). SOR (Spesies Oksigen Reaktif) adalah mediator yang berperan pada kerusakan intraseluler lipid, protein, karbohidrat, dan asam nukleat. SOR memiliki sifat sangat reaktif karena SOR memiliki kondisi yang tidak stabil

(memiliki elektron yang tidak berpasangan) (Ezmaelzadeh *et al.*, 2016; Tian *et al.*, 2017 dalam Ikrima, *et al.*, 2020). Stres oksidatif akan terjadi jika ada ketidakseimbangan antara molekul oksidan dan antioksidan yang akan menyebabkan peningkatan kelebihan produksi SOR. SOR yang akan dihasilkan dapat menghancurkan keseimbangan redoks internal yang akan menyebabkan kerusakan jaringan (Rahal *et al.*, 2014; Gupta *et al.*, 2017 dalam Ikrima *et al.*, 2020).

Pemberian antioksidan adalah salah satu cara yang dapat mengatasi kondisi dari cekaman abiotik terutama pada cekaman kekeringan. Salah satu sumber antioksidan adalah kulit nanas. Pada umumnya, masyarakat membuang kulit nanas dikarenakan belum mengetahui kandungannya. Kulit nanas memiliki kandungan berbagai fitokimia yang bersifat antioksidan (Saraswaty *et al.*, 2017 dalam Suryaman, *et al.*, 2021), seperti polifenol, flavonoid, dan vitamin C (Lu *et al.*, 2014 dalam Suryaman, *et al.*, 2021). Senyawa polifenol yang terkandung didalam ekstrak kulit nanas terdiri dari catekin, epicatekin, asam galik, dan asam ferulik yang memiliki sifat antioksidan (Li *et al.*, 2014 dalam Suryaman, *et al.*, 2021), daya antioksidannya termasuk kategori yang sangat kuat dalam menangkal radikal bebas (Liu *et al.*, 2018 dalam Suryaman, *et al.*, 2021). Menurut Winarsi (2007) dalam Bijaksana, Lukmayani dan Kodir (2020) kulit nanas mengandung antioksidan yang tinggi dibanding dengan jaringan yang lebih dalam sehingga kulit buah nanas bisa dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan.

Pengaruh antara ekstrak kulit nanas terhadap pertumbuhan dan perkembangan fase vegetatif tanaman kedelai hitam pada kondisi kadar air tanah belum diketahui bagaimana efektivitasnya. Hal tersebut mendasari penulis untuk melakukan percobaan mengenai pengaruh pemberian antioksidan ekstrak kulit nanas terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai hitam pada beberapa kadar air tanah.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka masalah yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi ekstrak kulit nanas dan kadar air tanah terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai hitam?

2. Pada tingkat konsentrasi berapa ekstrak kulit nanas yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai hitam?

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Maksud dari penelitian ini untuk menguji konsentrasi ekstrak kulit nanas. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui interaksi antara pemberian ekstrak kulit nanas terhadap kadar air tanah.

1.4 Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan manfaat bagi mahasiswa/i pertanian, masyarakat serta penulis tentang pengaruh konsentrasi ekstrak kulit nanas terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai hitam pada beberapa kadar air tanah dan penggunaan limbah dari kulit nanas yang dapat dijadikan ekstrak sebagai antioksidan.