I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max*) adalah komoditas tanaman pangan terpenting ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung (Wahyudin *et al.*, 2017). Tanaman kedelai merupakan tanaman penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dalam rangka perbaikan gizi masyarakat karena merupakan sumber protein nabati yang relatif murah bila dibandingkan sumber protein lainnya seperti daging, susu, dan ikan. Kandungan protein biji kedelai lebih kurang 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Selain itu, kedelai juga mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B (Rohmah dan Saputro, 2016).

Kedelai sendiri dapat diolah sebagai bahan industri olahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai, tauco, snack dan sebagainya. Dibandingkan dengan beras, jagung, tepung singkong, kacang hijau, daging, ikan segar, dan telur ayam, kedelai mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi, hampir menyamai kadar protein susu skim kering. Bila seseorang tidak boleh atau tidak dapat makan daging atau sumber protein hewani lainnya, kebutuhan protein sebesar 55 gram per hari dapat terpenuhi dengan mengkonsumsi makanan yang berasal dari 157,14 gram kedelai (LIPI, 2020).

Pada tahun 2017 konsumsi kedelai sebesar 8,78 kg/kapita/tahun, meningkat 47,50% dari tahun sebelumnya sebesar 5,95 kg/kapita/tahun. Peningkatan kebutuhan konsumsi tersebut bukan hanya dipengaruhi oleh jumlah penduduk, tetapi juga dipengaruhi perubahan preferensi konsumsi kedelai dan turunannya khususnya pada tren hidup sehat yang mulai berkembang di masyarakat. Namun meningkatnya konsumsi kedelai ternyata tidak diiringi dengan meningkatnya produksi kedelai, sehingga untuk memenuhi kebutuhan kedelai domestik pemerintah memberlakukan kebijakan impor kedelai (Kementan, 2018).

Berdasarkan data BPS Nasional (2023) bahwa produktivitas kedelai di Indonesia di tiga tahun terakhir mengalami fluktuasi yaitu pada tahun 2020 produktivitas kedelai 15,69 ku/ha, pada tahun 2021 sebesar 16,70 ku/ha, dan pada tahun 2022 sebesar 15,43 ku/ha.

Data BPS Provinsi Jambi (2023) juga menjelaskan bahwa produktivitas kedelai provinsi Jambi dari tahun 2020 sampai 2023 mengalami fluktuasi yaitu pada tahun 2020 sebesar 14,93 ku/ha, kemudian pada tahun 2021 sebesar 19,75 ku/ha, dan pada tahun 2022 sebesar 17,12 ku/ha.

Impor kedelai segar Indonesia sejak tahun 2015-2019 didominasi oleh kedelai dari Amerika Serikat, Kanada, dan Malaysia. Pada tahun 2019 impor kedelai segar Indonesia khusus dari Amerika Serikat saja mencapai 2,513 juta ton. Besarnya jumlah impor kedelai segar Indonesia dikarenakan produksi kedelai dalam negeri sangat kecil dimana hanya mampu

memenuhi kebutuhan domestik pada kisaran 15%. Oleh sebab itu sebagian besar kebutuhan kedelai sebesar 85% harus dipenuhi dari impor (BPS, 2020). Berdasarkan hasil proyeksi, neraca produksi dan konsumsi kedelai di Indonesia, pada tahun 2018-2022 diperkirakan terjadi peningkatan defisit sebesar 6,18% per tahun (Kementan, 2018).

Menurut Sacita (2016) produktivitas suatu tanaman mengalami fluktuasi disebabkan dalam budidaya masih mengalami kendala seperti kekeringan, banjir, curah hujan terlalu tinggi pada saat panen, serangan hama, dan kompetisi unsur hara dengan rerumputan (gulma). Kebutuhan kedelai sampai saat ini masih harus dilakukan dengan impor dari berbagai negara. Untuk membatasi impor kedelai atau ketergantungan pada negara lain, perlu dilakukan perluasan areal tanam. Namun demikian, perluasan areal tanam ke arah lahan optimal sulit dilakukan karena beberapa hal seperti persaingan dengan komoditas tanaman palawija lainnya yang lebih kompetitif dan alih fungsi lahan, dimana areal pertanian bahkan beralih fungsi menjadi areal non pertanian. Di sisi lain masih banyak tanah di Indonesia belum dimanfaatkan akibat keterbatasan teknik budidaya, salah satunya adalah lahan kering (Notohadinegoro, 2000).

Potensi lahan untuk pengembangan kedelai cukup luas namun menghadapi kendala terutama pada musim kemarau sangat rentan terjadi kekeringan sehingga penyediaan kebutuhan air untuk pertumbuhan tanaman kedelai menjadi terbatas, dan akan berakibat pada rendahnya produksi kedelai. Perubahan iklim memicu adanya perubahan cuaca secara ekstrim. Terjadinya pergeseran musim, akan berpengaruh pada perencanaan aktivitas kegiatan pertanian, jadwal tanam akan terganggu yang mengakibatkan menurunnya angka produksi dan bahkan kegagalan panen. Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat patut menjadi sebuah kekhawatiran besar, mengingat selaras dengan hal tersebut kebutuhan pangan khususnya kedelai juga akan tinggi, sementara produktivitas hasil pertanian menurun karena pengaruh perubahan iklim.

Kondisi ini berarti terdapat kesenjangan antara produksi dengan kebutuhan. Kondisi tersebut mendorong pemerintah untuk meningkatkan produksi kedelai dalam negeri melalui strategi peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam terutama melalui pemanfaatan lahan-lahan marginal antara lain pada lahan kering. Pemanfaatan lahan-lahan marginal di Indonesia terutama lahan kering perlu ditingkatkan untuk pemenuhan kebutuhan bahan pangan terutama kedelai. Permasalahan yang terjadi pada pemanfaatan lahan kering ini adalah ketersediaan air yang bisa menyebabkan kondisi kekeringan atau cekaman kekeringan (Rosawanti, 2015). Menurut Hamim (2007), dalam usaha ekstensifikasi, penggunaan lahan-lahan pertanian akan bergeser dari lahan yang subur ke lahan-lahan marginal salah satunya

lahan kering. Menurut Rismaneswati (2006), permasalahan utama yang ditemui di lahan kering adalah masalah ketersediaan air terutama pada saat musim kemarau dan ketersediaan hara. Kendala kekurangan air terutama pada musim kemarau sering menyebabkan terjadinya cekaman kekeringan yang mengakibatkan rendahnya produksi kedelai.

Peningkatan produksi pangan, termasuk kedelai terus ditingkatkan walaupun belum berjalan dengan sempurna. Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi kedelai adalah menciptakan varietas yang mampu memaksimalkan pertumbuhan dan produksinya, baik dalam keadaan tercekam kekeringan, maupun dalam keadaan terendam dan penyinaran. Hal ini sangat penting karena komoditas perkebunan kelapa sawit semakin memperluas areal tanamnya sehingga ketersediaan air tanah semakin tidak terjaga. Untuk meningkatkan produksi kedelai pada lahan kering dapat dilakukan dengan cara menyiapkan varietas yang adaptif dan toleran pada kondisi lingkungan setempat. Penanaman varietas kedelai yang toleran di lahan kering, merupakan salah satu alternatif dalam pengembangan dan peningkatan budidaya dan pertanian kedelai. Besarnya kerugian hasil kedelai akibat cekaman kekeringan ditentukan oleh varietas, lamanya cekaman, dan stadia tumbuh tanaman.

Respon tumbuhan terhadap kekurangan air dapat dilihat pada aktifitas metabolisme, morfologi, tingkat pertumbuhan atau produktivitasnya. Pertumbuhan sel merupakan fungsi tanaman yang paling sensitif terhadap kekurangan air. Kekurangan air akan mempengaruhi turgor sel sehingga akan mengurangi perkembangan sel, sintesis protein, dan sintesis dinding sel.

Air merupakan komponen utama dalam tubuh tanaman, bahkan hampir 90% sel-sel tanaman terdiri atas air. Air dalam tanah berfungsi sebagai pelarut dan pembawa ion-ion hara dari rhizhosfer ke dalam akar dan kemudian ke daun (Sinaga, 2007). (Daryono *et al.*, 2003) menyebutkan bahwa kebutuhan air akan bertambah sesuai dengan umur tanaman. Kebutuhan air tertinggi pada saat berbunga dan pengisian polong. Menurut Adisarwanto (2014), pada umumnya kebutuhan air pada tanaman kedelai berkisar 350–550 mm selama masa pertumbuhannya, dan curah hujan dalam hitungan per tahunnya sekitar 1.500-2.500 mm/tahun.

Tanaman yang toleran umumnya mampu menghadapi cekaman air dengan mengurangi fungsi metabolisme yang akan berfungsi kembali setelah terjadi peningkatan potensial air pada sel (Bartels, 2005). Tanaman toleran mampu mempertahankan fungsi biologinya pada kondisi penyerapan air yang rendah, walaupun dengan pertumbuhan yang terbatas. Tanaman toleran memiliki mekanisme untuk mengatasi kekurangan air salah satunya yaitu dengan adaptasi morfologi seperti mengurangi luas daun untuk menurunkan laju transpirasi, penutupan stomata,

atau meningkatkan pemanjangan densitas akar dan meningkatkan efisiensi penggunaan air (Ramanjulu dan Bartels, 20002).

Alternatif baru untuk sistem pertanian yang berkelanjutan, seperti tanaman yang toleran kekeringan, akan menyediakan solusi praktikal yang penting untuk menanggulangi ketersediaan air yang terbatas (Sopandie, 2014).

Penggunaan varietas toleran kekeringan dapat menjadi solusi untuk penanaman pada musim kering atau lahan kering tegalan yang ketersediaan airnya terbatas. Penggunaan varietas toleran juga mampu memudahkan petani dalam pengaturan waktu dan pola tanam untuk menyesuaikan dengan tingkat ketersediaan air. Siklus hidup tanaman terdiri atas dua fase secara umum yaitu fase vegetatif dan generatif. masing-masing fase ini memiliki tingkat sensitivitas berbeda-beda terhadap kekurangan air. Tingkat sensitivitas dari masing-masing fase ini sangat penting untuk dikaji terkait dengan pengaruhnya terhadap penurunan produksi tanaman. selain itu dapat menjadi informasi untuk pengambilan keputusan terkait dengan pengaturan waktu dan pola tanam. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan kajian terkait varietas-varietas yang toleran kekeringan serta pengujian pengaruh kekurangan air pada masing-masing fase perkembangan.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **Respon Interval Penyiraman Beberapa Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Cekaman Kekeringan.**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah Terjadi Interaksi Pemberian Cekaman Kekeringan dan Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)?
2. Apakah Terdapat Perbedaan Respon Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Cekaman Kekeringan?
3. Apakah Terdapat Pengaruh Pemberian Cekaman Kekeringan Terhadap Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)?

1.3. Tujuan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini untuk melihat interaksi antara pemberian cekaman kekeringan dengan varietas tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).

Melihat Perbedaan Respon Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Cekaman Kekeringan

Melihat Pengaruh Pemberian Cekaman Kekeringan Terhadap Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).

1.4. Dasar Mengajukan Hipotesis

Cekaman kekeringan secara tidak langsung menurunkan hasil kedelai. Fase pertumbuhan tanaman dan durasi dari cekaman kekeringan merupakan faktor yang penting untuk menentukan derajat dari dampak kekeringan terhadap respon akhir tanaman kedelai. Terjadinya kekurangan air dan suhu yang tinggi pada awal pembungaan ke pemasakan menyebabkan percepatan periode pengisian polong dan menurunkan bobot hasil. Berdasarkan uraian ini penulis berhipotesis seperti berikut ini.

1.5. Hipotesis Penelitian

1. Terjadi Interaksi Pemberian Cekaman Kekeringan dan Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).
2. Terdapat Perbedaan Respon Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) Terhadap Pemberian Cekaman Kekeringan.
3. Terdapat Pengaruh Pemberian Cekaman Kekeringan Terhadap Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).

1.6. Kegunaan Penulisan

Kegunaan Tesis ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Magister di Fakultas Pasca Sarjana Universitas Jambi, dan sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan dalam pengkajian tanaman kedelai.