

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tanaman kedelai berkontribusi besar dalam hal penyediaan bahan pangan bergizi bagi manusia. FAO (2013) menyatakan bahwa produksi kedelai di dalam negeri hanya mampu memenuhi sekitar 65,61% konsumsi domestik. Hal ini menyebabkan dilakukannya impor dari berbagai negara dalam rangka pemenuhan kebutuhan kedelai. Departemen Pertanian (2008) menjelaskan bahwa kebutuhan kedelai dalam negeri sebesar 35% dipenuhi dari kedelai impor. Perluasan areal tanam perlu dilakukan untuk membatasi impor kedelai atau ketergantungan pada negara lain. Pemanfaatan lahan sub optimal untuk budidaya tanaman kedelai perlu dilakukan guna meningkatkan produksi.

Lahan suboptimal yang paling luas adalah lahan kering yaitu 122,1 juta ha yang terdiri atas lahan kering masam 108,8 juta ha dan lahan kering iklim kering 13,3 juta ha (Mulyani & Sarwani 2013). Santi (2009) menyatakan bahwa jenis tanah ultisol mendominasi jenis tanah di Kepulauan Bangka Belitung. BPS (2007) menyatakan luasan tanah ultisol di Bangka mencapai 26.996 ha.

Luasan tanah ultisol yang cukup besar di Kepulauan Bangka Belitung dapat dimanfaatkan sebagai areal perluasan lahan tanam tanaman kedelai. Tanah ultisol diketahui memiliki beberapa faktor pembatas. Cyio (2008) menyatakan tingkat kesuburan tanah ultisol tergolong rendah akibat dari kondisi kemasaman tanah yang disertai dengan tingginya toksisitas Fe, dan Al yang berakibat pada kahatnya Ca, Mg, dan P karena proses fiksasi yang distimulasi aktivitas ion  $H^+$ . Triadiati *et al.* (2013) menambahkan bahwa tanah ultisol memiliki pH rendah (4.2-5.0), kelarutan Al yang tinggi, dan rendahnya unsur hara. Setiadi dan Anira (2015) menyatakan bahwa keberadaan Al dapat menyebabkan kerusakan akar, sehingga dapat menghambat penyerapan air, dan mineral yang dibutuhkan tanaman dimana

kandungan Al lebih dari 3 me/ 100g akan menyebabkan kerusakan akar yang ditandai dengan adanya *root curling*.

Tanaman kedelai di Bangka Belitung jarang di budidayakan, hal ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan petani lokal mengenai budidaya tanaman kedelai dan masih banyaknya petani yang menggunakan bibit berasal dari varietas tidak unggul yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman kedelai. Hal ini kemudian menyebabkan petani masih terfokus berkebun karet, lada putih, dan kelapa sawit yang dinilai lebih menjanjikan untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga (Effendi 2017). Varietas tanaman kedelai toleran cekaman Al di Indonesia masih terbatas, sehingga uji toleransi tanaman kedelai terhadap cekaman Al sangat diperlukan agar dapat ditanam di tanah ultisol yang memiliki kadar Al tinggi guna meningkatkan produksi tanaman kedelai di Indonesia, khususnya di Kepulauan Bangka Belitung dengan kandungan Al di lahan PMK Bangka menurut Ratna dan Mustikarini (2010) adalah 3,02 cmolc/kg.

Uji tanaman toleran cekaman Al dapat dilakukan dengan melakukan percobaan menanam berbagai kultivar tanaman kedelai pada media tanam yang mengandung Al. Hasil penelitian Hanum *et al.* (2009) dengan menggunakan Al sebagai agen seleksi pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa varietas Wilis tergolong toleran terhadap kejenuhan Al tinggi. Hanum *et al.* (2007) menyatakan bahwa berdasarkan bobot kering akar, varietas Wilis tidak terpengaruh pada peningkatan kejenuhan Al dari 25% hingga 75%, sedangkan varietas Slamet, Sindoro, dan Dieng mengalami penurunan 68% hingga 80%. Hasil penelitian Pujiwati *et al.* (2016) tanaman kedelai pada cekaman Al 0,5 mM, 0,7 mM, dan 0,9 mM menunjukkan varietas Tanggamus toleran hingga konsentrasi Al 0,5 mM dan menjadi moderat pada 0,7 dan 0,9 mM Al. Varietas Cikuray toleran hingga konsentrasi 0,5 mM Al menjadi moderat pada konsenstrasi 0,7 mM Al, dan menjadi peka pada konsentrasi 0,9 mM Al, sedangkan varietas Ceneng peka pada konsentrasi 0,5 sampai 0,9 mM Al.

Pengujian tanaman toleran cekaman Al dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya yaitu teknik kultur *in vitro*, teknik markah molekuler, dan teknik kultur air. Shavrukov *et al.* (2012) menyatakan bahwa metode kultur air menunjukkan tingkat respon yang lebih akurat pada tanaman. Ojo *et al.* (2016) menyatakan metode kultur air dengan dua tingkat aktivitas Aluminium ( $0\mu\text{M}$  dan  $40\mu\text{M Al}^{3+}$ ) memiliki korelasi yang signifikan dengan lapangan, sehingga pada umumnya metode kultur air memiliki konsistensi yang baik dalam sebuah pengamatan genetik tanaman toleran Al. Cekaman Al pada penelitian ini diberikan pada fase vegetatif tanaman kedelai. Hal ini dikarenakan menurut Riadi (2005), toleransi kacang tanah pada stadia vegetatif tetap konsisten hingga stadia reproduktif.

Penelitian ini menggunakan varietas Anjasmoro, Burangrang, Demas 1, Detam 1, dan Grobogan. Kedelai yang memiliki sifat toleran di tanah kering masam umumnya merupakan kedelai dengan biji berukuran sedang, salah satunya yaitu varietas Demas 1. BALITKABI (2016) menyatakan bahwa varietas Anjasmoro, Burangrang, Detam 1, dan Grobogan merupakan varietas kedelai yang memiliki biji berukuran besar yaitu berat  $>14\text{g}/100$  biji (Lampiran 3). Proses yang bisa dilakukan yaitu dengan melakukan uji toleransi pada varietas yang berbiji besar terhadap cekaman Al guna memperoleh varietas kedelai toleran cekaman Al tinggi dan memiliki biji berukuran besar. Penelitian ini diharapkan mampu memperoleh varietas tanaman kedelai yang toleran terhadap cekaman Al dengan metode kultur air ber-pH rendah. Tanaman yang toleran cekaman Al diharapkan dapat tumbuh dengan baik dan memperoleh hasil yang optimal jika ditanam di lahan dengan kandungan Al tinggi.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah tingkat toleransi beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L.) terhadap cekaman Al di media kultur air ber-pH rendah ?

2. Varietas tanaman kedelai (*Glycine max* L.) manakah yang menunjukkan tingkat toleransi tertinggi terhadap cekaman Al di media kultur air ber-pH rendah ?

### 1.3. Tujuan

1. Mengetahui tingkat toleransi beberapa varietas kedelai (*Glycine max* L.) terhadap cekaman Al di media kultur air ber-pH rendah.
2. Menentukan varietas tanaman kedelai (*Glycine max* L.) yang memiliki tingkat toleransi tertinggi terhadap cekaman Al di media kultur air ber-pH rendah.

