

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia tersedia \pm 2 juta ha lahan kering atau lahan tadah hujan yang sesuai untuk padi gogo (Ishak 2012). Menurut Mulyani *et al.* (2003), lahan kering terbagi menjadi lahan kering tanah masam dan tidak masam. Lahan kering tanah masam dicirikan dengan $\text{pH} < 5$ dan sebaliknya lahan yang memiliki $\text{pH} > 5$ merupakan lahan yang tidak masam. Menurut Mulyani *et al.* (2004), Provinsi Bangka Belitung memiliki total wilayah tanah masam seluas 1.330.823 ha dengan luas wilayah tanah ultisol seluas 496.405 ha. Berdasarkan data BPS (2012), Provinsi Bangka Belitung tingkat produksi padi ladang semakin menurun. Pada tahun 2009 produksi mencapai 10.131 ton, menurun pada tahun 2010 menjadi 8.190 ton dan kembali menurun pada tahun 2012 hingga menjadi 4.987 ton. Penurunan tingkat produksi padi ladang ini diiringi dengan menurunnya luas panen padi ladang di Bangka Belitung.

Aluminium (Al) diketahui sebagai faktor utama penyebab *toksik* bagi tanaman yang tumbuh ditanah yang bersifat masam. Menurut Saragih *et al.* (2013), beberapa kendala yang umum pada tanah ultisol adalah reaksi tanah sangat masam sampai masam (pH -nya 4,1-4,8), ratio C/N tergolong rendah, kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, Na, dan Mg, kandungan bahan organik rendah, konsentrasi mangan (Mn) yang tinggi, kapasitas tukar kation rendah dan peka terhadap erosi.

Penyebab terjadi keracunan Al adalah rendahnya pH pada tanah sedangkan menurut Norsalis (2011), pH tanah yang cocok untuk budidaya padi gogo adalah 5,5 – 8,0. Menurut Purnamaningsih dan Mariska (2008), gejala awal yang tampak pada tanaman yang keracunan Al yaitu tidak berkembangnya sistem perakaran sebagai akibat penghambatan perpanjangan sel. Hal ini disebabkan terjadinya penggabungan Al dengan dinding sel dan penghambatan pembelahan sel, sehingga menghambat penyerapan air dan hara.

Penggunaan kultivar padi toleran terhadap Al merupakan cara yang efektif dan ramah lingkungan. Berbagai metode dapat digunakan untuk memperoleh genotipe padi yang mempunyai sifat toleran terhadap Al, antara lain persilangan

konvensional, induksi mutasi, keragaman somaklonal, dan seleksi *in vitro* (Purnamaningsih dan Mariska 2008). Cara terbaik untuk menanggulangi masalah tersebut adalah penggunaan varietas yang toleran terhadap kondisi lahan masam yang mengandung kejenuhan aluminium tinggi, sehingga pengapuran untuk meningkatkan pH tanah dapat diminimalkan.

Menurut Sariat *et al.* (2013), salah satu cara untuk mengetahui sifat toleransi suatu genotip/varietas yaitu dengan melakukan pengujian menggunakan metode *root regrowth* (RRG) dan pengadaptasian langsung pada tanah masam yang mengandung aluminium tinggi di rumah kaca. Muhidin (2004), menyatakan keracunan Al dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kedelai, karena Al dapat menghambat pembelahan sel, pertumbuhan akar menjadi tidak normal, pendek dan menebal, serta mereduksi pengambilan air dan hara.

Penggunaan padi gogo lokal sangat efektif digunakan, karena setiap daerah mempunyai kultivar padi tersendiri. Kultivar padi gogo lokal memiliki beberapa keunggulan yang tidak dimiliki oleh kultivar unggul nasional seperti adaptif pada kondisi marginal, toleran terhadap kekeringan, tahan terhadap hama dan penyakit (Afiandi *et al.* 2009). Menurut Suliansyah (2011), padi lokal pada umumnya memiliki rasa dan aroma yang disukai oleh masyarakat, namun padi lokal biasanya memiliki umur panen yang lebih panjang dan berproduksi rendah.

Mutasi tanaman adalah salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mendapatkan tanaman padi beras merah lokal yang berumur genjah dan berproduksi tinggi. Menurut Suliansyah (2011), kelebihan dari padi mutan adalah dapat memperbaiki salah satu sifat suatu varietas tanpa mengubah sifat yang lain dan menimbulkan sifat baru yang tidak dimiliki oleh tanaman induknya. Menurut Sukandi (2012), mutan radiasi gamma yang berasal dari aksesori Runteh Puren memiliki umur panen tercepat yaitu 110 hari yang menurun 12 hari dibandingkan dengan tetua. Sedangkan Menurut Utami (2013), Mutan 2 yang berasal dari aksesori Radix pada dosis radiasi 150 dan 200 gray serta aksesori Runteh Puren 200 gray memiliki umur panen tercepat yaitu 110 hari dibandingkan dengan aksesori lainnya. Ibnu (2012), mengungkapkan aksesori Cerak Madu yang di radiasi gamma memiliki umur panen 137,67 hari yang memiliki umur panen lebih genjah dibandingkan tetua.

Pengujian toleransi padi gogo terhadap keracunan Al dapat dilakukan dengan metode seleksi di laboratorium dengan cara menyeleksi menggunakan agen seleksi tertentu, menggunakan kultur hara dan menggunakan tanah dengan kadar Al yang tinggi dengan waktu yang digunakan cukup singkat yaitu 2 bulan penelitian, sedangkan seleksi dilapangan atau dilahan masam merupakan metode lain untuk menyaring genotipe-genotipe yang mempunyai sifat toleransi terhadap Al, tetapi metode tersebut membutuhkan biaya yang mahal dan terkadang sulit diaplikasikan karena konsentrasi Al yang tidak seragam, serta adanya pengaruh lingkungan dan penggunaan waktu pengujian 4 bulan (Purnamaningsih dan Mariska 2008). Pengujian menggunakan larutan hara merupakan salah satu metode alternatif yang dapat digunakan. Pengujian toleransi padi gogo terhadap keracunan Al di rumah kaca merupakan pengujian dasar dan pembanding bagi pengujian di lapangan. Menurut Purnamaningsih dan Mariska (2008), pada kondisi normal larutan tidak diberi Al, pH larutan dipertahankan 5,8 untuk mengetahui toleransi tanaman terhadap stres Al. Menurut Santika (2011), pada kondisi pH rendah (4 - 4,5) pertumbuhan akar terhambat karena unsur P dan K terikat dengan unsur Al. Oleh karena itu, larutan Yoshida selalu dipertahankan pada pH 4.

Menurut Santika (2011), dari 100 galur padi gogo yang diuji terhadap keracunan Al, terdapat 12 galur yang menunjukkan reaksi toleran relatif panjang akar (RPA > 0,71), 37 galur agak toleran (RPA 0,63-0,70), dan 50 galur bereaksi peka. Purnamaningsih dan Mariska (2008), melaporkan bahwa varietas toleran Al mempunyai nilai panjang akar relatif (PAR) 0.9 (>0.7) dengan sistem perakaran yang lebih baik pada pH larutan 5.8 dan 4.0 sedangkan varietas peka mempunyai nilai PAR 0.3 (<0.62) dengan akar yang pendek dan sangat rapuh (mudah patah). Berdasarkan penelitian Widyastuti *et al.* (2010), menunjukkan bahwa pemberian cekaman Al sebesar 60 ppm pada pH 4.0 diperoleh adanya satu kandidat tanaman yang toleran yaitu Mayang Nibung.

Pengujian menggunakan larutan hara merupakan salah satu metode alternatif yang dapat digunakan untuk mengujisifat toleransi mutan ke-5 (M5) padi beras merah terhadap cekaman aluminium melalui kultur air ber-pH rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat mutan ke-5 (M5) padi beras merah yang toleran terhadap cekaman alumunium melalui kultur air ber-pH rendah?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi sifat toleransi mutan ke-5 (M5) padi beras merah terhadap cekaman alumunium melalui kultur air ber-pH rendah.

