

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kekeringan merupakan masalah utama dalam budidaya pertanian. Menurut Supriyanto (2013), kekeringan akan menyebabkan terganggunya proses metabolisme tanaman seperti terhambatnya penyerapan nutrisi, terhambatnya pembelahan dan pembesaran sel serta penutupan stomata sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat. Menurut Effendi (2008), masalah cekaman kekeringan dapat diatasi melalui dua cara yaitu dengan mengubah lingkungan agar cekamannya dapat diminimumkan serta memperbaiki genotipe tanaman agar tahan terhadap cekaman kekeringan. Pemuliaan tanaman padi gogo diarahkan untuk mendapatkan genotipe tanaman tahan kekeringan. Toleransi terhadap cekaman kekeringan ditunjukkan oleh kemampuannya untuk tetap hidup dan berproduksi pada kondisi potensial air yang rendah.

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Prasetyo dan Suriadikarta 2006). 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. Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006), kelemahan tanah ultisol terhadap erosi serta mempunyai pori aerasi dan indeks stabilitas rendah sehingga tanah mudah menjadi padat. Akibatnya pertumbuhan akar tanaman terhambat karena daya tembus akar ke dalam tanah menjadi berkurang.

Kekeringan merupakan kendala dalam peningkatan produksi tanaman pada lahan tadah hujan bahkan lahan sawah irigasi. Kekeringan terjadi hampir setiap tahun yang disebabkan oleh musim hujan yang tidak menentu, terlalu cepat berakhir, penanaman terlambat dan pengairan yang umumnya sangat bergantung pada air hujan (Suardi 2005). Menurut Rahayu dan Tri (2010), respon morfologis dalam beradaptasi terhadap cekaman kekeringan dapat diketahui melalui sistem perakaran dan bentuk tajuk. Melalui

pendekatan fisiologis toleransi terhadap cekaman kekeringan dapat diketahui melalui beberapa hal diantaranya perubahan tingkah laku stomata, peningkatan akumulasi prolin, fotosintesis, translokasi dan penurunan osmosis jaringan. Menurut Susanto (2012), varietas unggul padi yang adaptif pada kondisi cekaman kekeringan menjadi salah satu komponen teknologi yang penting untuk mengantisipasi dampak pemanasan global khususnya lahan yang rawan cekaman kekeringan.

Menurut Kristamtini dan Purwaningsih (2009), padi beras merah memiliki keunggulan baik dari rasa, kepulenan maupun fungsinya bagi tubuh. Kandungan antosianin dalam beras merah diyakini dapat mencegah berbagai penyakit, antara lain kanker, kolesteroldan jantung koroner. Beras merah adalah sumber protein dan mineral seperti selenium yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh, serta sumber vitamin B yang dapat menyehatkan sel-sel syaraf dan sistem pencernaan. Beras merah juga memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga dapat mencegah konstipasi namun, kelemahan bercocok tanam padi beras merah di lahan kering adalah rendahnya daya hasil dan kualitas. Hasil yang rendah diakibatkan karena penanaman kultivar padi lokal (*Orya sativa*) yang memiliki anakan sedikit, umur dalam dan kurang toleran terhadap kekeringan. Menurut Aryana (2009), perbaikan varietas padi beras merah di Indonesia belum mendapatkan perhatian yang memadai khususnya yang toleran kekeringan dan berdaya hasil tinggi. Penggunaan varietas yang adaptif terhadap cekaman kekeringan merupakan suatu alternatif dalam memanfaatkan lahan kering.

Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah teknik mutasi tanaman dengan menggunakan radiasi sinar gamma. Menurut Suliansyah (2011), mutasi adalah suatu proses dimana suatu gen mengalami perubahan struktur atau segala macam tipe perubahan bahan keturunan yang mengakibatkan perubahan fenotipe yang diwariskan dari satu generasi pada generasi berikutnya. Menurut Kadir (2011), tanaman padi dapat tumbuh dan berkembang baik pada lingkungan yang ekstrim seperti kekeringan, melalui proses evolusi atau mutasi. Proses ini terjadi dengan cara perubahan konstitusi genetik sebagai upaya adaptasi tanaman terhadap lingkungan. Kombinasi antara penggunaan iradiasi sinar gamma dan

seleksi *in vitro* telah dihasilkan genotipe mutan padi harapan toleran cekaman kekeringan.

Keterbatasan suplai air pada lahan kering merupakan kendala utama untuk mengembangkan padi lahan kering karena tanaman padi butuh air yang cukup tersedia selama fase pertumbuhannya. Pengembangan padi ladang selama ini sulit dilakukan, selain disebabkan kurangnya varietas padi yang dapat beradaptasi pada lahan kering, juga jenis padi ladang yang tersedia, produktivitasnya masih rendah. Penggunaan varietas yang adaptif terhadap cekaman kekeringan merupakan suatu alternatif dalam memanfaatkan lahan kering. Menurut Cahyadi *et al.* (2013), penggunaan benih yang bermutu tinggi akan menghindarkan petani dari kegagalan panen. Pengujian mutu benih perlu dilakukan, salah satu diantaranya dengan cara mengidentifikasi karakter fisiologis dini terhadap benih tersebut. Oleh karena itu perlu diadakannya penelitian untuk mendapatkan varietas padi lokal Bangka yang toleran terhadap cekaman kekeringan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah mutan ke-5 (M5) padi beras merah toleran terhadap cekaman kekeringan dilahan ultisol ?
2. Karakter utama manakah sebagai penciri mutan ke-5 (M5) padi beras merah yang toleran terhadap cekaman kekeringan dilahan ultisol ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan mutan ke-5 padi beras merah yang toleran terhadap cekaman kekeringan dilahan ultisol.
2. Menentukan karakter utama yang bisa digunakan untuk seleksi cekamankekeringan pada mutan beras merah dilahan ultisol.