

INTISARI

Tanaman padi pada umumnya memiliki akar yang dangkal sehingga budidayanya membutuhkan air dalam jumlah banyak. Akan tetapi kondisi sumberdaya air saat ini semakin terbatas karena adanya perubahan iklim. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk memperbaiki genetik padi dalam rangka menghasilkan produksi tanaman yang stabil di daerah rawan kekeringan. Salah satu strategi untuk menghindari stress kekeringan yaitu perubahan arsitektur perakaran yang lebih dalam. Identifikasi tersebut dapat dilakukan dengan penyaringan terhadap morfologi akar. Sebagian besar metode penyaringan kemampuan perakaran dalam pada padi masih bersifat destruktif, sehingga kegiatan yang diajukan dalam penelitian ini adalah pengaplikasian metode *Recoverable Clear Plastic Pot* (RCPP) yang dapat mendeteksi kemampuan perakaran dalam pada padi secara dini yang bersifat non-destruktif. Metode tersebut selanjutnya divalidasi menggunakan penanda molekuler berbasis InDel dan SSR yang dirancang berdasarkan gen *DRO1*. Gen *DRO1* berperan dalam meningkatkan sudut pertumbuhan akar, sehingga akar tumbuh ke arah vertikal yang lebih dalam. Hasil penelitian metode *Recoverable Clear Plastic Pot* (RCPP) mampu menunjukkan kemampuan penyaringan yang baik untuk karakter perakaran tanaman secara non-destruktif. Mayangan merupakan genotipe terbaik yang toleran terhadap kekeringan berdasarkan karakter morfologi dan analisis dimensi fraktal dengan mempunyai distribusi akar yang memusat pada *inner circle*. Hubungan penyaringan perakaran dalam menggunakan marka *DRO1* memberikan hasil yang selaras dengan penyaringan perakaran dalam melalui metode *Recoverable Clear Plastic Pot* (RCPP).

Kata Kunci: perakaran dalam, *DRO1*, marka InDel, SSR, kekeringan

ABSTRACT

The generally of Rice plants have shallow roots and require large amounts of water for cultivation. However, water resources are becoming increasingly limited due to climate change. Therefore, efforts are needed to improve rice genetics in order to produce stable crop production in drought-prone areas. One strategy to avoid drought stress is to change the architecture of deeper rooting. Identification can be done by screening the root morphology. Most of the screening methods for deep rooting ability in rice are still *destructive*, so the proposed activity in this study is the optimization of the *Recoverable Clear Plastic Pot* (RCPP) method that can detect deep rooting ability in rice early and *non-destructively*. The method was further validated using InDel and SSR-based molecular markers designed based on the *DRO1* gene. The *DRO1* gene plays a role in increasing the root growth angle, so that the roots grow in a deeper vertical direction. The results showed that the *Recoverable Clear Plastic Pot* (RCPP) optimization was able to show good screening ability for plant root characters *non-destructively*. Mayangan is the best drought-tolerant genotype based on deep rooting characters that have root distribution centered on the *inner circle*. The relationship correlation between deep rooting screening using the *DRO1* marker provides and results that are in line with deep rooting screening through the Recoverable Clear Plastic Pot (RCPP) method is consistent.

Keywords: deep rooting, *DRO1*, InDel marker, SSR, drought