

## KARAKTERISASI MORFOLOGIS DAN MOLEKULAR ANGGREK *Dendrobium lineale* TRANSFORMAN PEMBAWA GEN *AtRKD4*

Rizki Amalia Dianing Ratri

17/419987/PMU/09198

### Intisari

*Dendrobium lineale* merupakan salah satu anggrek endemik Pulau Papua yang kini populer di kalangan pecinta anggrek dengan bunga berwarna putih dan labelum dengan warna ungu yang bervariasi serta jumlah kuntum hingga puluhan dalam satu *bulb*. Saat ini keberadaan *D. lineale* di habitat aslinya terancam punah karena kerusakan habitat dan eksploitasi yang berlebihan. Perbanyakan anggrek secara alami karena tidak berkembangnya endosperm. Upaya khusus dibutuhkan untuk mencegah punahnya spesies anggrek ini. Mikropropagasi anggrek melalui embriogenesis somatik mampu memfasilitasi produksi anggrek dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif lebih cepat.

Salah satu regulator pada awal perkembangan embrio tanaman adalah gen *AtRKD4* yang berasal dari *Arabidopsis thaliana* yang menyandi protein RWP-RK sebagai faktor transkripsi untuk aktivasi gen-gen embrio. Peningkatan efisiensi dan efektifitas produksi anggrek *D. lineale*, telah dilakukan induksi embriogenesis somatik dengan insersi gen *AtRKD4* ke dalam genom protokorm *D. lineale*. Konstruksi T-DNA pembawa 35S::GR::*AtRKD4* ditransfer ke dalam genom protokorm *D. lineale* dengan perantara *Agrobacterium tumefaciens* dan telah dihasilkan kandidat transforman. Penelitian ini bertujuan untuk mengkonfirmasi stabilitas integrasi gen *AtRKD4* di dalam genom *D. lineale* dan menganalisis fenotip tanaman transforman dibandingkan dengan tanaman non transforman (*wildtype*). Planlet kandidat transforman dikarakterisasi dengan menggunakan PCR untuk deteksi keberadaan gen *AtRKD4* menggunakan primer spesifik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa 16 tanaman dari total 40 tanaman transforman terdeteksi positif membawa transgen *AtRKD4* ditunjukkan dengan teramplifikasinya fragmen DNA gen *AtRKD4* dengan panjang 382 bp. Hal ini menunjukkan bahwa gen *AtRKD4* secara stabil terintegrasi pada tanaman transforman *D. lineale* yang dihasilkan dari embrio somatik. Analisis morfologi menunjukkan tidak terjadi perubahan morfologi pada tanaman transforman *D. lineale* dibandingkan dengan tanaman non transforman.

Kata kunci : *AtRKD4*; *Dendrobium lineale*; embriogenesis somatik.

## MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF *Dendrobium lineale* ORCHID TRANSFORMANT CARRYING *AtRKD4*

Rizki Amalia Dianing Ratri  
17/419987/PMU/09198

### *Abstract*

*Dendrobium lineale* is one of the endemic orchids of Papua Island which has white and purple flowers varying in color and the number of flowers up to tens in one inflorescence. Currently, the existence of *D. lineale* in its natural habitat is threatened with extinction due to habitat destruction and overexploitation. Meanwhile, natural propagation is difficult because the endosperm does not develop. It takes special efforts to prevent the extinction of this orchid. Micropropagation of orchids through somatic embryogenesis can facilitate the production of large amounts of orchids in a relatively shorter time.

One of the regulators at the beginning of plant embryo development is the *AtRKD4* gene derived from *Arabidopsis thaliana* which encodes the RWP-RK protein as a transcription factor for the activation of embryonic genes. To increase the efficiency and effectiveness of *D. lineale* production, the induction of somatic embryogenesis was carried out by inserting the *AtRKD4* gene into the protocorm genome (orchid embryo growth) of *D. lineale*. T-DNA carrier of 35S::GR::*AtRKD4* construction was transferred into the protocorm genome of *D. lineale* with *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation and then transformant candidates were generated. This study aimed to confirm the stability of *AtRKD4* gene integration in the *D. lineale* genome and to analyze the phenotype of transformant plants compared to non-transformant plants (wildtype). Transformant candidate plantlets were characterized by PCR to detect the presence of the *AtRKD4* gene using specific primers. The results showed that 16 plants from a total of 40 transformant plants were detected positively carrying *AtRKD4* transgenes as indicated by amplification of the DNA fragments of the *AtRKD4* gene with a length of 382 bp. This shows that the *AtRKD4* gene is stably integrated into the transformant *D. lineale* plants produced from somatic embryos. Morphological analysis showed that there was no morphological change in the transformant *D. lineale* plants compared to the non-transformant plants.

**Keywords:** *AtRKD4*; *Dendrobium lineale*; somatic embryogenesis