

SOMATIC EMBRYOGENESIS OF ARABICA COFFEE (*Coffea arabica* var. *caturra*) AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF THE *RKD4* HOMOLOGOUS GENE

Bimo Rizki Abdusshamad

Supervisor: Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.

ABSTRACT

Coffee is an important trade commodity, and the most valuable and popular species is *Coffea arabica* L. One of the exotic varieties of Arabica coffee in the regions of Indonesia that can be found is the Caturra variety, noted for its high coffee yield. Somatic embryogenesis is considered to be an effective method is required for this coffee plant propagation and breeding, and therefore required to be analyzed in terms of effectivity and growth parameters. The treatments that are implemented is the plant growth hormones in the form of auxin and cytokinin, which shown that 2mg/L 2,4-D + 1mg/L BAP to be the best combination. In Somatic Embryogenesis, the *RKD4* gene plays a crucial role in early plant embryo development. Therefore, molecular characterization has been conducted to confirm the structure, the *RKD4* gene contained conserved domain of RWP-RK, and its comparison with other homologue gene of *C. arabica* varieties as well as other plant species has also been analyzed. To further analyze this gene, the PCR-RFLP method has been carried to investigate the genetic variation differences of the *RKD4* homologous gene between Caturra variety with other *C. arabica* variety. The analysis proved that the restriction enzymes of *EcoRI* cuts in similar region of the amplified *RKD4* gene, in region nucleotide 310 in Caturra variety and nucleotide 316 in clone AS2K.

KEY WORDS: *Coffea arabica*, somatic embryogenesis, *RKD4*, PCR-RFLP

EMBRIOGENESIS SOMATIK KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* var. *caturra*) DAN KARAKTERISASI MOLEKULER GEN HOMOLOG *RKD4*

Bimo Rizki Abdusshamad

Dosen Pembimbing Skripsi: Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.

INTISARI

Kopi adalah komoditas perdagangan penting, dan spesies yang paling bernilai dan populer adalah *Coffea arabica* L. Salah satu varietas eksotik kopi Arabika di wilayah Indonesia yang dapat ditemukan adalah varietas Caturra, yang dikenal karena hasil kopinya yang tinggi. Embriogenesis somatik dianggap sebagai metode efektif untuk memperbanyak dan pemuliaan tanaman kopi tersebut, dan karena itu perlu dianalisis dalam hal efektivitas dan parameter pertumbuhan. Perlakuan yang diterapkan adalah hormon pertumbuhan tanaman dalam bentuk auksin dan sitokinin, yang menunjukkan bahwa kombinasi 2mg/L 2,4-D + 1mg/L BAP adalah yang terbaik. Dalam Embriogenesis Somatik, gen *RKD4* memiliki peran penting dalam perkembangan awal embrio tanaman. Oleh karena itu, karakterisasi molekuler telah dilakukan untuk mengkonfirmasi struktur, gen *RKD4* mengandung domain konservatif RWP-RK, dan analisis perbandingannya dengan gen homolog lainnya dari varietas *C. arabica* serta spesies tanaman lainnya telah dilaksanakan. Untuk menganalisis lebih lanjut gen tersebut, metode PCR-RFLP telah dilakukan untuk menyelidiki perbedaan variasi genetik dari gen homolog *RKD4* antara varietas Caturra dengan varietas *C. arabica* lainnya. Analisis membuktikan bahwa enzim restriksi *EcoRI* memotong di wilayah yang sama dari gen *RKD4* yang diamplifikasi, di wilayah nukleotida 310 pada varietas Caturra dan nukleotida 316 pada varietas klon AS2K.

Kata kunci: *Coffea arabica*, embryogenesis somatik, *RKD4*, PCR-RFLP