

**PENGUJIAN KESERAGAMAN GENETIK KAKAO (*Theobroma cacao* L.)
HASIL EMBRIOGENESIS SOMATIK MENGGUNAKAN
PENANDA RAPD, SSR, DAN cpSSR**

INTISARI

Teknik perbanyakkan bibit kakao secara konvensional tidak mampu memenuhi kebutuhan bibit tiap tahun, maka diupayakan perbanyakkan secara non-konvensional melalui teknologi embriogenesis somatik. Pusat penelitian Kopi dan Kakao Indonesia memiliki lima kultivar kakao unggul yang digunakan sebagai sumber perbanyakkan bibit menggunakan teknologi embriogenesis somatik. Kendala dalam penggunaan embriogenesis somatik untuk menghasilkan bibit klonal kakao adalah keragaman genetik bibit atau lebih dikenal sebagai keragaman somaklonal. Keaslian genetik bibit sangat diperlukan untuk menjamin produktivitas tanaman, oleh karena itu perlu dilakukan kajian keseragaman genetik kultivar-kultivar kakao unggul tersebut menggunakan penanda genetik yang terpercaya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keseragaman genetik lima kultivar tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) tanaman kakao sumber eksplan maupun tanaman kakao hasil perbanyakkan embriogenesis somatik, menggunakan teknik molekuler dengan penanda RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), SSR (*Simple Sequence Repeat*), dan cpSSR (*Chloroplast Simple Sequence Repeat*). Sebanyak 10 primer RAPD, 10 pasang primer SSR, dan 4 pasang primer cpSSR digunakan untuk menguji keseragaman genetik. Contoh tanaman kakao sumber eksplan dari setiap kultivar (Sulawesi 1, Sulawesi 2, ICCRI 03, ICCRI 04, dan Scavina 6) dianalisis menggunakan penanda genetik kemudian dibandingkan dengan contoh tanaman kakao hasil embriogenesis somatik. Variabel yang diamati antara lain persentase lokus polimorfik, pengelompokan menggunakan *Principal Coordinate Analysis* (dihitung dengan menggunakan program komputer GenAIEx 6), serta nilai *Polymorphic Information Content* (PIC). Pengelompokan tanaman dengan analisis gerombol dilakukan menggunakan perangkat lunak NTSYSpc ver. 2. Ketidakseragaman genetik terjadi pada tanaman kakao sumber eksplan maupun tanaman kakao hasil embriogenesis somatik, teramati pada penanda RAPD, SSR, dan cpSSR.

Kata kunci : kakao, embriogenesis somatik, keragaman somaklonal, dan penanda genetik.

MONITORING GENETIC FIDELITY OF COCOA (*Theobroma cacao* L.) SOMATIC EMBRYOGENESIS BY RAPD, SSR, AND cpSSR

ABSTRACT

Conventional cocoa plant propagation techniques were enable to fulfill every year demand. Somatic embryogenesis used to substitute for conventional plant propagation techniques. Five cocoa clones collection were used as explants for plant propagation through somatic embryogenesis by Indonesia Coffee and Cocoa Research Institute. True type plant is important to ensure the plant productivity. Cocoa clonal plants production using somatic embryogenesis may hampered by the presence of somaclonal variation. Understanding the genetic similarity of frequently used germplasm is vital for mass plant production. DNA-based fingerprinting technologies have proven useful in genetic similarity studies. Molecular markers are important tools that can be used for this purpose. The aim this study was to evaluate RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), SSR (Simple Sequence Repeat), and cpSSR (Chloroplast Simple Sequence Repeat) marker systems for their ability to assess genetic similarity within five cultivars of cacao mother plant as explant source and cacao somatic embryogenesis derived plants. A total of 10 RAPD primers, 10 pairs SSR primers, and 4 pairs cpSSR primer were used across five cocoa cultivars (Sulawesi 1, Sulawesi 2, ICCRI 03, ICCRI 04, and Scavina 6) for their characterization and discrimination. The percentage of polymorphic loci and PCoA analysis was conducted by GenAlex program. Plants grouping with clusters analysis was performed using NTSYSpc ver. 2. Third marker systems showed comparable accuracy to detect genetic dissimilarity among cacao mother plant as explant source and cacao somatic embryogenesis derived plants.

Keywords: cocoa, somatic embryogenesis, somaclonal variation, and genetic markers.