

## INTISARI

Tanaman sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen) adalah anggota Sapotaceae yang memiliki banyak kegunaan dan banyak dibudidayakan di pekarangan tetapi ekspor sawo masih jauh dibawah buah-buah lainnya. Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) termasuk sentra penghasil sawo terbesar di Indonesia. Penelitian mengenai sawo masih sangat terbatas. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan metode ekstraksi DNA yang sesuai untuk daun sawo, mengetahui keragaman genetik dan pengelompokan sawo, serta memperoleh informasi keragaman karakter fisikokimia buah sawo di DIY.

Penelitian telah dilakukan pada bulan Desember 2013 - Juli 2014 di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman, dan Laboratorium Hortikultura Fakultas Pertanian UGM. Metode ekstraksi CTAB (*Cetyl Trimethyl Ammonium Bromide*) Doyle & Doyle dimodifikasi yaitu modifikasi komponen buffer dan pengulangan tahapan ekstraksi. Hasil modifikasi yang terbaik digunakan untuk ekstraksi DNA daun sawo. Daun sudah berkembang sempurna dari 26 aksesori sawo diambil dari kabupaten Kulon Progo, Bantul, Gunung Kidul, Sleman, dan Kota Yogyakarta untuk analisis keragaman genetik (DNA) dengan RAPD. Sebanyak 20 primer diseleksi untuk menghasilkan DNA polimorfik. Di samping itu dilakukan analisis keragaman fisikokimia buah sawo di DIY meliputi kadar vitamin C, total padatan terlarut, tanin, kekerasan buah, panjang buah, diameter buah, bobot buah, dan jumlah sklereid. Analisis untuk persentase lokus polimorfik (PLP), heterozigositas ( $H$ , *genetic diversity Nei*), AMOVA, dendrogram, dan jarak genetik menggunakan program software antara lain GenAlex, POPGENE, dan NTSYS. Variabel fisikokimia dianalisis dengan analisis korelasi dan analisis komponen utama (PCA) menggunakan program SAS *portable for Windows*.

Modifikasi 5 DDM menghasilkan DNA berkualitas dan pola pita yang jelas. Modifikasi 5 DDM yaitu komponen buffer CTAB yang terdiri atas 2,8 % CTAB; 2,5M NaCl; 0,1M Tris-HCl; 0,02M EDTA; 3 % mercaptoethanol; 2,5 % PVP, penggunaan nitrogen cair, pengulangan beberapa tahapan ekstraksi yaitu 3x CIAA; 2x etanol 70 %, dan penambahan RNase 1 $\mu$ l. Sebanyak 20 primer diseleksi terpilih 5 primer yang polimorfik. Hasil analisis menunjukkan bahwa persentase lokus polimorfik (PLP) sebesar 98,85 % dari 87 lokus. Keragaman dalam populasi (53 %) lebih besar dari pada keragaman antar populasi (47 %). Populasi di Gunung Kidul memiliki keragaman tertinggi (PLP sebesar 63 % dan  $H$  sebesar  $0,204 \pm 0,019$ ). Hasil pengelompokan sawo di DIY menunjukkan pengelompokan berdasarkan lokasi geografis dan bukan berdasarkan bentuk buah. Hal tersebut diduga pita DNA RAPD yang teramplifikasi tidak menyandi gen bentuk buah, dan atau banyaknya pita yang teramplifikasi yang menyandi karakter lainnya lebih mendominasi pengelompokan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar vitamin C dan bobot buah berkorelasi nyata dan positif dengan beberapa karakter buah lainnya. Sawo di DIY memiliki keragaman karakter fisikokimia buah dan terpilih tiga aksesori sawo yang berkualitas terbaik yaitu H1 (sawo lonjong), H8 (sawo bulat) dari Patuk, Gunung Kidul, serta L2 (sawo oval) dari Cangkringan, Sleman.

**Kata kunci:** keragaman, sawo, genetik, fisikokimia

## ABSTRACT

*Sapodilla (Manilkara zapota (L.) van Royen) is a member of Sapotaceae, which has many function and is widely cultivated in the yard, unfortunately sapodilla fruit export quantity is still far below the other fruits. Special Region of Yogyakarta (DIY) is one of the biggest sapodilla production centers in Indonesia. Information of sapodilla is still limited. The purpose of research was to obtain an appropriate DNA extraction method for sapodilla leaf, to obtain information about the genetic diversity and grouping of sapodilla accessions, and to obtain physicochemical characteristics of sapodilla in DIY.*

*The research had been conducted on December 2013 - July 2014 in the Laboratory of Genetics and Plant Breeding, and Laboratory of Horticulture, Agriculture Faculty, Gadjah Mada University. Modification buffer component and repetition of extraction phases were applied for modifying CTAB extraction method of Doyle & Doyle (DDM). The best modification was used for DNA extraction of sapodilla leaf. Fully expanded mature leaf of 26 accessions was taken from Kulon Progo, Bantul, Gunung Kidul, Sleman district, and Yogyakarta City for RAPD analysis. A total of 20 primers were selected to generate DNA polymorphic. Physicochemical analysis of thus accessions fruits consisted of vitamin C, total soluble solids, tannins, firmness, fruit length, fruit diameter, fruit weight, and number of sclereids. Analysis of polymorphic loci percentage (PLP), heterozygosity (H, Nei genetic diversity), AMOVA, clustering, and genetic distance used GenAlex, POPGENE, and NTSYS software programs. Correlation analysis and principal component analysis (PCA) was performed using the SAS portable program for Windows for analysis physicochemical variables.*

*DDM modified 5 was the best one with high quality of DNA and clear band. DDM modified 5 consisted of 2.8% CTAB; 2.5 M NaCl; 0.1 M Tris-HCl; 0,02M EDTA; 3% mercaptoethanol; 2.5% PVP, utilization of liquid nitrogen, repetition of some stages of extraction that was 3x CIAA; 2x ethanol 70%, and the addition of 1 $\mu$ l of RNase. Five primers of 20 primers was selected for generating polymorphic. The result showed that PLP was 98.85 % for 87 loci. The diversity in the population (53 %) was greater than between populations (47%). Sapodilla population in Gunung Kidul had the highest diversity (PLP by 63 % and H by 0.204 $\pm$ 0.019). Grouping based DNA bands generated clustering accessions per area, instead of fruit shape. It is alleged that RAPD amplified DNA bands do not encode genes of fruit shape, and or the number of amplified bands that encode other characters dominating the grouping. The results showed that vitamin C and fruit weight are significantly correlated positive with other characters. Sapodilla in DIY possesses diverse physicochemical character of fruit and three selected accessions sapodilla with best quality are H1 (elliptic), H8 (round) from Patuk, Gunung Kidul, and L2 (ovoid) from Cangkringan, Sleman.*

**Keywords:** *diversity, sapodilla, genetic, physicochemical*