

INTISARI

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang memiliki tiga jenis kelamin: betina, hermafrodit, dan jantan. Identifikasi jenis kelamin pada tanaman pepaya penting untuk mendukung budidaya yang efisien dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kelamin bibit tanaman pepaya menggunakan penanda molekuler spesifik jantan, serta mengidentifikasi dan menganalisis sekuens nukleotida terkait kelamin pada tanaman pepaya. Penelitian ini juga mempelajari kekerabatan sekuens nukleotida menggunakan hasil data mining dari BLAST NCBI. Sampel yang digunakan adalah tanaman pada fase generatif yang berasal dari tanaman pepaya lokal Lampung di PT. Great Giant Foods (GGF) dan daerah Klaten, serta sampel bibit tanaman pepaya lokal Lampung SA dan Jabung. Penanda DNA spesifik kelamin dan penanda DNA spesifik jantan yang telah dikembangkan diuji menggunakan metode PCR. Penanda DNA yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: primer autosom 71E, SCAR W11, (*Papaya Male-Specific Marker*) PMSM1 dan PMSM2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanda molekuler tersebut berhasil mengidentifikasi jenis kelamin tanaman pepaya dengan akurat, memungkinkan pemisahan yang jelas antara betina, hermafrodit, dan jantan pada tanaman fase generatif. Sekuens nukleotida yang diidentifikasi berdasarkan penanda DNA spesifik hermafrodit dan jantan berhasil dicocokkan dengan database sekuens nukleotida, memberikan pemahaman mendalam tentang struktur genetik penentuan jenis kelamin pada tanaman pepaya. Analisis kekerabatan sekuens nukleotida menunjukkan hubungan filogenetik yang signifikan berdasarkan data BLAST NCBI. Jenis kelamin bibit tanaman pepaya dapat ditentukan menggunakan penanda DNA SCAR W11 dan penanda DNA spesifik jantan PMSM2.

Kata kunci: pepaya, jenis kelamin, penanda DNA, sekuens, filogenetik

ABSTRAC

Papaya (*Carica papaya* L.) is a plant that has three sexes: female, hermaphrodite, and male. Identifying the sex of papaya plants is crucial for supporting efficient and effective cultivation. This study aims to determine the sex of papaya seedlings using male-specific molecular markers, as well as to identify and analyze sex-related nucleotide sequences in papaya plants. The study also examines the phylogenetic relationships of nucleotide sequences using data mining results from BLAST NCBI. The samples used are generative phase plants from local papaya plants in Lampung at PT. Great Giant Foods (GGF) and Klaten, as well as seedlings of local Lampung SA and Jabung papaya plants. The developed sex-specific DNA markers and male-specific DNA markers were tested using the PCR method. The DNA markers used in this study include autosomal primer 71E, SCAR W11, and (Papaya Male-Specific Marker) PMSM1 and PMSM2. The results showed that these molecular markers successfully identified the sex of papaya plants accurately, allowing for a clear distinction between female, hermaphrodite, and male plants in the generative phase. The nucleotide sequences identified based on hermaphrodite and male-specific DNA markers were successfully matched with nucleotide sequence databases, providing a deep understanding of the genetic structure underlying sex determination in papaya plants. Phylogenetic analysis of the nucleotide sequences revealed significant relationships based on BLAST NCBI data. The sex of papaya seedlings can be determined using the SCAR W11 DNA marker and the male-specific DNA marker PMSM2.

Keywords: papaya, sex determination, DNA markers, sequences, phylogenetics