

RINGKASAN

Padi (*Oryza sativa* L.) memegang peran fundamental sebagai komoditas pangan utama, khususnya di Indonesia yang merupakan negara agraris dengan konsumsi beras yang tinggi. Seiring dengan perkembangan zaman, konsumen semakin selektif dalam memilih kualitas beras yang dikonsumsi, dimana beras dengan tekstur pulen dan aroma wangi menjadi sangat diminati. Sifat kepulenan pada beras dikendalikan oleh gen *Waxy* (*Wx*), sedangkan sifat aromatik dikendalikan oleh gen *BADH2*. Kedua sifat beras tersebut membutuhkan metode identifikasi yang lebih cepat dibandingkan dengan metode konvensional. Untuk mengatasi hal tersebut, pemuliaan tanaman telah mengembangkan teknologi penanda fungsional (*functional marker*) dengan teknik *multiplex* PCR yang memungkinkan untuk mendeteksi beberapa target DNA secara simultan sehingga dapat digunakan untuk seleksi sifat yang efisien dan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi marka fungsional yang efektif untuk mendeteksi sifat kepulenan (gen *Wx*) dan sifat aromatik (gen *BADH2*) pada genotipe padi Indonesia melalui implementasi *multiplex* PCR sebagai teknik deteksi molekuler yang efisien.

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga tempat, yaitu *Experimental Farm*, Fakultas Pertanian untuk penyemaian tanaman padi, sedangkan untuk kegiatan-kegiatan molekuler dilakukan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Bioteknologi Fakultas Pertanian, serta Laboratorium Biologi Ternak *Integrated Academic Building* (IAB), Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli hingga November 2024. Metode yang diterapkan pada penelitian ini, antara lain uji fenotip, uji genotip, dan analisis keterpautan. Variabel yang diamati antara lain, kemunculan pita DNA, jumlah pita DNA, ukuran pita DNA, karakter kepulenan dan aromatik padi.

Hasil menunjukkan bahwa amplifikasi genotipe dengan marka fungsional *Wx-Ex6* dan *Badex7-5* dapat membedakan gen yang terkait dengan sifat kepulenan dan aromatik dengan teknik *multiplex* PCR.

SUMMARY

Rice (Oryza sativa L.) plays a fundamental role as a major food commodity, especially in Indonesia, an agricultural country with high rice consumption. Along with the development of the times, consumers are becoming increasingly selective in choosing the quality of rice they consume, with rice that has a soft texture and fragrant aroma being in great demand. The softness trait of rice is controlled by the Waxy (Wx) gene, while the aromatic trait is controlled by the BADH2 gene. Both of these rice traits require faster identification methods compared to conventional methods. To address this, plant breeding has developed functional marker technology with the multiplex PCR technique, which allows for the simultaneous detection of several DNA targets, enabling efficient and precise traits selection. This study aims to identify effective functional markers to detect softness trait (Wx gene) and aromatic trait (BADH2 gene) in Indonesian genotypes through the implementation of multiplex PCR as an efficient molecular detection technique.

The research was conducted at three locations: the Experimental Farm, Faculty of Agriculture for rice seedling planting, while for molecular activities at the Plant Breeding and Biotechnology Laboratory of the Faculty of Agriculture, also the Livestock Biology laboratory at Integrated Academic Building (IAB), Jenderal Soedirman University. The research was done from July until November 2024. The methods used in this study include phenotyping, genotyping, and linkage analysis. The variables observed include the appearance of DNA bands, the number of DNA bands, the size of DNA bands, as well as softness and aromatic characteristics of rice.

The results showed that genotype amplification using functional marker Wx-Ex6 and Badex7-5 could differentiate genes related to softness and aromatic traits using multiplex PCR technique.