

Intisari

Cengkih merupakan tanaman rempah yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan masakan maupun bahan baku industri. Penurunan drastis produksi cengkih di Indonesia terjadi sejak tahun 1996. Penyakit Sumatra menjadi salah satu penyebab menurunnya produksi cengkih. Penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*. Gejala penyakit sumatra dibagi menjadi dua tipe, yaitu mati cepat atau mati layu (*wilt die-back*) dan mati lambat atau mati karena tanaman menua (*senescense die-back*). Gejala penyakit mati cepat atau mati layu (*wilt die-back*) yaitu gugurnya daun secara tiba-tiba. Gejala penyakit mati lambat atau mati karena tanaman menua (*senescense die-back*) terjadi secara bertahap. Mula-mula daun menguning kemudian gugur satu persatu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode ekstraksi DNA yang efektif dan efisien untuk deteksi *R. syzygii* subsp. *syzygii*, pada berbagai jaringan tanaman cengkih dan melakukan validasi PCR dengan perunutan asam nukleat. Sampel tanaman cengkih diambil di daerah Kulon Progo, Yogyakarta kemudian dilakukan ekstraksi DNA dengan berbagai metode dan dilakukan amplifikasi DNA dengan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dengan primer spesifik UGMRss. Hasil PCR menunjukkan bahwa seluruh sampel (daun, ranting, akar) terinfeksi oleh *R. syzygii* subsp. *syzygii* yang ditandai dengan munculnya pita DNA berukuran ± 378 bp. Metode ekstraksi DNA yang paling efektif dan efisien yaitu dengan menggunakan kit ekstraksi DNA ZymoBIOMICS™ DNA Mini Kit. Suhu penempelan pada PCR yang paling optimal untuk deteksi *R. syzygii* subsp. *syzygii* yaitu 59,8 °C. Hasil validasi PCR dengan perunutan asam nukleat menunjukkan seluruh sampel memiliki kekerabatan terdekat dengan dengan *R. syzygii* subsp. *syzygii* R166 dengan presentase homologi sebesar 100%.

Kata kunci: deteksi, optimasi PCR dan ekstraksi DNA, *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*, analisis filogenetika

Abstract

Clove is a spice plant that is commonly used as a food ingredient and industrial raw material. Drastic decline in clove production in Indonesia occurred since 1996. Sumatra disease is one of the causes of decreased clove production. The disease is caused by the bacterium *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*. Sumatra disease is divided into two, namely die quickly and senescence die back due to aging plants. The symptoms of die quickly disease that is the sudden fall of leaves. The symptoms of senescence die back due to aging plants occur gradually. At first the leaves turn yellow then fall one by one. This research aims to determine an effective and efficient DNA extraction methods for *R. syzygii* subsp. *syzygii* detection, on various clove plant tissues and validates PCR with nucleic acid tracking. Clove plant samples were taken in Kulon Progo, Yogyakarta and then DNA extraction by various methods and DNA was amplified by Polymerase Chain Reaction (PCR) with specific primers UGMRss. PCR results showed that all samples (leaves, twigs, roots) are infected by *R. syzygii* subsp. *syzygii* marked with DNA-bound ± 378 bp. The most effective and efficient DNA extraction method uses the ZymoBIOMICSTM DNA Mini Kit DNA extraction kit. The most optimal sticking temperature on the PCR for the detection of *R. syzygii* subsp. *syzygii* which is 59,8 °C. The results of PCR validation with nucleic acid sequencing showed that all samples had the highest homology with *R. syzygii* subsp. *syzygii* R166 by 100% identity.

Keywords: detection, PCR optimization and DNA extraction, *Ralstonia syzygii* subsp. *syzygii*, phylogenetic analysis