

INTISARI

Nematoda puru akar (*Meloidogyne graminicola*) merupakan hama penting pada tanaman padi yang menyerang sistem perakaran, menyebabkan pembentukan puru, pertumbuhan terhambat, dan penurunan hasil panen. Identifikasi morfologi dan morfometri yang memerlukan keterampilan khusus menyebabkan rendahnya kesadaran terhadap keberadaan dan serangan nematoda puru akar. Kondisi ini meningkatkan potensi penyebaran pasif melalui tanah dan bibit yang terinfestasi. Oleh karena itu, deteksi dini berbasis molekuler menjadi sangat penting sebagai bagian dari strategi pengendalian preventif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode deteksi berbasis PCR konvensional menggunakan primer COXI Mgrm F2–R2 hasil desain sebelumnya dengan perangkat lunak untuk mendeteksi *M. graminicola* dari berbagai jenis sampel, termasuk telur, juvenil, betina dewasa, puru akar, tanah, dan bibit padi. Sampel nematoda diperoleh dari tiga lokasi berbeda (Sleman, Klaten, dan Purworejo) berdasarkan laporan serangan nematoda *M. graminicola*. Hasil menunjukkan bahwa primer COXI Mgrm F2 (5'-TTTGTATGGTCGTAAAGGG-3') dan Mgrm-R2 (5'-AATCCAATACAGCTCCC-3') berhasil mendeteksi semua jenis sampel, terhadap DNA dari telur, J2, betina dewasa, serta puru akar. Termasuk tanah dengan ambang batas 250 J2 per 200 mg dan bibit bergejala ringan. Primer ini menunjukkan sensitivitas, spesifisitas, dan fleksibilitas tinggi untuk aplikasi laboratorium dan lapangan. Optimasi metode PCR tetap diperlukan untuk meningkatkan akurasi deteksi, khususnya pada tanah dan fase awal infeksi atau sampel dengan DNA rendah.

Kata Kunci: *Meloidogyne graminicola*; COXI; Deteksi; PCR; Padi

ABSTRACT

Root-knot nematode (*Meloidogyne graminicola*) is a major pest of rice that attacks the root system, leading to gall formation, stunted growth, and yield reduction. Morphological and morphometric identification requires specific expertise, resulting in low awareness of the presence and impact of this nematode. This condition increases the risk of passive spread through infested soil and seedlings. Therefore, early detection using molecular methods is essential as part of a preventive control strategy. This study aimed to develop a conventional PCR-based detection method using COXI primers Mgrm F2–R2, designed previously through bioinformatics software, to detect *M. graminicola* from various sample types, including eggs, juveniles, adult females, root galls, soil, and rice seedlings. Nematode samples were collected from three locations (Sleman, Klaten, and Purworejo) based on field reports of *M. graminicola* infestations. The results showed that COXI primers Mgrm F2 (5'-TTTGTATGGTCGTAAAGGG-3') and Mgrm-R2 (5'-AATCCAAATACAGCTCCC-3') successfully detected *M. graminicola* DNA in all sample types, including eggs, J2, adult females, and root galls. Detection was also successful in soil samples with a threshold of 250 J2 per 200 mg and in mildly symptomatic seedlings. These primers demonstrated high sensitivity, specificity, and flexibility for both laboratory and field applications. Nevertheless, optimizing PCR methods remains necessary to improve detection accuracy, especially in soil and during early infection stages or for samples with low DNA concentrations.

Keywords: *Meloidogyne graminicola*; COXI; Detection; PCR; Rice