

ABSTRAK

Plant-parasitic nematode (PPN) merupakan salah satu parasit yang menyebabkan kerusakan serius pada akar tanaman kopi, sehingga menimbulkan kerugian yang besar terhadap hasil produksi. Untuk mengatasi hal ini diperlukan upaya untuk mengurangi populasi nematoda yang menyerang, salah satunya dengan pemanfaatan agens pengendali hayati. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat actinomycetes yang berpotensi mengendalikan nematoda parasit tanaman kopi, *Meloidogyne* sp. Sebanyak 39 isolat actinomycetes telah diperoleh dari sampel tanah rhizosfer tanaman kopi yang berasal dari PT. Perkebunan Nusantara XII Bondowoso, Jawa Timur. Dari hasil uji patogenisitas in vitro dipilih 5 isolat terbaik yaitu isolat P2A01, K1B1, P4A04, H106 dan H203 yang berpengaruh terhadap penetasan telur dan mortalitas larva. Uji kemampuan hidrolitik protein dan kitin, serta uji toksisitas ekstrak kasar juga dilakukan untuk mengetahui mekanisme pengendalian oleh isolat tersebut. Isolat P2A01 dan H106 mampu menurunkan penetasan telur muda masing-masing hingga 17,21% dan 28,1% karena memiliki kemampuan proteolitik yang relatif tinggi. Isolat P4A04 memiliki kombinasi kemampuan proteolitik, kitinolitik dan metabolit sekunder untuk menurunkan angka penetasan telur muda sebesar 22,74% dan telur tua sebesar 44,53%, sementara isolat K1B1 dan H203 mampu menghasilkan metabolit sekunder nematisidal sebagai mekanisme pengendalian utama yang mampu menurunkan angka penetasan telur hingga 0% baik terhadap telur muda maupun telur tua. Oleh karena itu, isolat K1B1 dan H203 adalah isolat yang memiliki potensi pengendalian terbaik dibandingkan isolat yang lain. Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan marker molekular 16S rRNA diketahui bahwa ke lima isolat terpilih tersebut merupakan spesies anggota *Streptomyces*.

Kata Kunci: Actinomycetes, *Meloidogyne* sp, Pengendalian hayati, Rizosfer, Tanaman kopi.

ABSTRACT

Plant-parasitic nematode (PPN) is one of parasite causing a serious damage in coffee roots, that leading to significant yield losses. To solve this problem, several efforts to decrease the infesting nematodes are needed. This may be done by using biocontrol agents. The objectives of this research was to obtain the isolates of actinomycetes that potential to control parasitic nematode of coffee crops, *Meloidogyne* sp. A total of 39 actinomycetes isolates were obtained from rhizosphere soil of coffee plantation at PT Perkebunan Nusantara XII in Bondowoso, East Java. The result of in vitro pathogenicity test showed that there were 5 isolates, P2A01, K1B1, P4A04, H106 and H203, affected on egg hatch and juvenile mortality. Then, to reveal modes of action in control mechanism, the potential isolates were evaluated for proteolytic and chitinolytic activity and crude extract toxicity. Isolates P2A01 and H106 inhibited premature egg hatch to 17,22% and 28,1% because of their proteolytic activity. Isolate P4A04 had a combination mechanism between proteolytic and chitinolytic activity and secondary metabolites to decrease premature egg hatch to 22,74% and mature egg hatch to 44,53%. Isolates K1B1 and H203 produced nematicidal secondary metabolites as the primary modes in control mechanism. These inhibited the hatch of both type of egg to 0%. Therefore, K1B1 and H203 become the most promising isolates as the biological control agents of nematodes. According to identification by using 16S rRNA molecular marker, these 5 isolates belong to species of *Streptomyces*.

Key words: Actinomycetes, *Meloidogyne* sp, Biocontrol, Rhizosphere, Coffee crops.