

ABSTRACT

Ralstonia solanacearum (Smith) is a plant bacterial wilt disease causing agent that can promote reducing agricultural crops productivity up to 100%. Root zone (rhizosphere) is a suitable environment for bacteria including *R. solanacearum*. The diversity of rhizobacteria inhibiting the growth of the population of *R. solanacearum* is important to maintain. The population and diversity of rhizobacteria are influenced by the nutritional richness of the rhizosphere. The aim of this study was to control the bacterial wilt disease on tomato crops by manipulating of rhizobacterial antagonists through stem grafting technique in combination with bacteriophage. The *R. solanacearum* resistant tomato varieties, Amelia and H7996, were used as rootstocks with Servo as a scion. Analysis of rhizobacterial diversity using a metagenomic approach with 16SrRNA as a molecular marker. The results showed that the *R. solanacearum* infection induced the diversity of rhizobacteria and at the same time also reduced the symptoms intensity of bacterial wilt disease. The rhizobacterial population is dominated by *Pseudomonas resinovorans*, *Telluria mixta*, and *Haliangium* sp. which had been known as *R. solanacearum* antagonists. The treatment using actinomycetes and bacteriophage, either individually or in combination, reduced disease intensity of bacterial wilt and at the same time increased the biomass but not the crop yields. The grafted crops with resistant rootstock of Amelia or H7996 showed comparable crop yields to that of susceptible ones. However, the susceptible varieties of tomato's crops showed higher increasing crop yields when treated with bacteriophage.

Key word: Bacteriophages, bacterial wilt disease, crops yield, grafted tomato, metagenomic, *Ralstonia solanacearum*, rhizobacteria.

INTISARI

Ralstonia solanacearum (Smith) merupakan bakteri tular tanah penyebab penyakit layu yang mampu menurunkan produktivitas tanaman hingga 100%. Rizosfir merupakan lingkungan hidup bagi rhizobakteri termasuk *R. solanacearum*. Keragaman rhizobakteri yang mampu menghambat pertumbuhan populasi *R. solanacearum* penting untuk dijaga. Populasi dan keragaman rhizobakteri dipengaruhi kekayaan nutrisi rizosfer. Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan penyakit layu bakteri pada tanaman tomat dengan memanipulasi populasi rhizobakteri antagonis melalui penyambungan yang dikombinasikan dengan bakteriofag. Varietas tomat tahan terhadap *R. solanacearum*, Amelia dan H7996, digunakan sebagai batang bawah dengan batang atas Servo. Analisis keanekaragaman rhizobakteri menggunakan pendekatan metagenomik dengan 16SrRNA sebagai penanda molekuler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infeksi *R. solanacearum* menginduksi keragaman rhizobakteri dan sekaligus menurunkan intensitas penyakit layu bakteri. Populasi rhizobakteri didominasi oleh *Pseudomonas resinovorana*, *Telluria mixta*, dan *Haliangium* sp. yang selama ini dikenal sebagai antagonis *R. solanacearum*. Perlakuan actinomycetes dan bakteriofag baik secara individu maupun kombinasi menurunkan intensitas penyakit layu bakteri, meningkatkan biomasa tetapi tidak dapat meningkatkan hasil buah. Hasil tanaman tomat sambung dengan batang bawah tahan Amelia atau H7996 tidak berbeda dengan tomat varietas rentan. Namun, varietas tomat yang rentan menunjukkan peningkatan hasil panen yang lebih tinggi ketika diperlakukan oleh bakteriofag.

Kata kunci: bakteriofag, hasil buah, metagenomik, penyakit layu bakteri, *Ralstonia solanacearum*, rhizobakteri, tomat sambung