

INTISARI

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh mikrobioma dalam tanah. Aplikasi kompos yang mengandung mikrobioma ke dalam tanah berkemampuan antagonistik terhadap patogen tular tanah. Beberapa spesies bakteri antagonistik ini telah diisolasi dari kompos pada penelitian sebelumnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi bakteri-bakteri tersebut dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan pengaruh lingkungan dalam pertumbuhan bakteri. Potensi tersebut meliputi kemampuan dalam menambat nitrogen, pelarutan fosfat dan kalium, penghasiian IAA. Uji potensi dilakukan secara kualitatif terhadap 5 spesies bakteri, yakni *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus haynesii*, *Serratia marcescens*, dan *Serratia nematodiphila*. Uji penambatan nitrogen dilakukan dengan menumbuhkan spesies bakteri pada medium bebas N. Uji pelarutan P dan K berturut-turut ditumbuhkan pada medium Pikovskaya dan Aleksandrow. Penghasiian IAA dilakukan pada medium *Nutrient Broth* yang ditambahkan triptofan. Spesies bakteri ditumbuhkan pada kondisi dengan variasi sumber karbon, suhu, pH, salinitas, dan ketersediaan oksigen. Selain itu juga diuji antagonisme antar spesies dengan metode *cross-streak* dan *well diffusion method*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. cereus*, *B. subtilis*, *B. haynesii*, *S. marcescens*, dan *S. nematodiphila* mampu menambat nitrogen, mampu melarutkan fosfat dan kalium, dan menghasilkan IAA dalam kategori rendah, sehingga berpotensi dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Kelima spesies bakteri tumbuh optimum pada substrat maltosa dan glukosa sebagai sumber karbon, suhu 25-30°C, pH 6-8, salinitas 1,5-3% NaCl. Spesies *S. marcescens* dan *S. nematodiphila* berdaya antagonistik terhadap *B. cereus*, *B. subtilis* dan *B. haynesii*, sehingga tidak bisa ditumbuhkan bersama atau sebagai kultur campuran dalam satu formula inokulum.

Kata kunci: Bakteri, kompos, penambat N, Pelarutan P dan K, antagonisme

ABSTRACT

Plant growth is influenced by the soil microbiomes. Application of microbiome-containing composts into the soil has antagonistic capabilities against soil-borne pathogens. Previous studies have isolated several species of these antagonistic bacteria from compost. This research aims to determine the potential of these bacteria in supporting plant growth and the environmental factors affecting bacterial growth. This potential includes the ability to fixate nitrogen, solubilize phosphate and potassium, produce IAA, and examine antagonism among species. The potential tests were conducted qualitatively on 5 bacterial species: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus haynesii*, *Serratia marcescens*, and *Serratia nematodiphila*. Nitrogen fixation tests were performed by growing bacterial species on a nitrogen-free medium. Phosphate and potassium solubilization tests were conducted on Pikovskaya and Aleksandrow media, respectively. IAA production was carried out on Nutrient Broth supplemented by tryptophan. Bacterial species were grown under varying conditions of carbon sources, temperature, pH, salinity, and oxygen level. In addition, antagonism among species was tested using the cross-streak and well-diffusion methods. The results showed that *B. cereus*, *B. subtilis*, *B. haynesii*, *S. marcescens*, and *S. nematodiphila* were able to fix nitrogen, solubilize phosphate and potassium, and produce IAA, thus having the potential to support plant growth. The five bacterial species grew optimally on maltose and glucose as carbon sources, at temperatures of 25-30°C, pH 6-8, and salinity of 1.5-3% NaCl. The species *S. marcescens* and *S. nematodiphila* exhibited antagonistic activity against *B. cereus*, *B. subtilis*, and *B. haynesii*, and therefore could not be grown together or as a mixed culture in inoculum formulations.

Keywords: Bacteria, compost, Fix N, Solubilizes P dan K, antagonisms