

Intisari

Bacillus spp. merupakan salah satu *Plant growth promoting bacteria* (PGPB) yang dilaporkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan melindungi tanaman dari penyakit dan stres abiotik melalui mekanisme langsung dan tidak langsung. Mekanisme langsung didasarkan atas kemampuannya dalam menyediakan unsur hara dan fitohormon, sedangkan secara tidak langsung berkaitan dengan kemampuannya dalam menekan aktivitas patogen dengan menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit seperti antibiotik. Dalam penelitian ini dilakukan seleksi kemampuan 18 isolat *Bacillus* spp. dalam aktifitasnya sebagai agens pengendali hayati penyakit moler pada bawang merah berdasarkan gen-gen penyandi PGPB seperti *fenD*, *bamC*, *sfp*, *ituA*, *aiiA*, *ipdC*, dan *nifH*. Seleksi juga dilakukan dengan uji antagonis *in vitro* terhadap *Fusarium solani*, skrining dan aplikasi isolat *Bacillus* terbaik di lapangan untuk mengendalikan penyakit moler. Berdasarkan hasil penelitian dua isolat *Bacillus* spp. yang berpotensi sebagai PGPB yaitu *Bacillus* isolat B-27 dan RC76 telah diidentifikasi memiliki gen *fenD*, *bamC*, *sfp*, *ituA*, *aiiA*, *ipdC*, dan *nifH* dan dari hasil analisis molekuler memiliki kemiripan dengan *Bacillus velezensis* dan *Bacillus cereus*. Aplikasi *Bacillus* isolat B-27 dengan disemprot pada bawang merah menunjukkan intensitas dan insidensi penyakit moler paling rendah yaitu sebesar 28,3% dan 9%. Selain itu, perlakuan kombinasi *Bacillus* isolat B-27 dan RC76 terbukti dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Kata kunci : moler, PGPB, *Bacillus* spp., bawang merah, gen-gen penyandi PGPB

Abstract

Bacillus spp. Plant growth promoting bacteria (PGPB) is reported to promote plant growth and protect plants from abiotic diseases and stresses through direct and indirect mechanisms. The mechanism is directly based on its ability to provide nutrients and phytohormones, while it is not directly related to its ability to suppress pathogenic activity by producing various compounds or metabolites such as antibiotics. In this study, the ability of 18 *Bacillus* spp isolates was carried out, in its activity as a biological agent of moler disease in shallot based on PGPB encoding genes such as *fenD*, *bamC*, *sfp*, *ituA*, *aiiA*, *ipdC*, and *nifH*. The selection was also conducted within in vitro antagonistic tests of *Fusarium solani*, screening and application of *Bacillus* isolate best in the field to control moler disease. Based on the results of two *Bacillus* spp isolates. *Bacillus* isolates B-27 and RC76 have been identified as having the genes *fenD*, *bamC*, *sfp*, *ituA*, *aiiA*, *ipdC*, dan *nifH*, and the results of molecular analysis have similarities to *Bacillus velezensis* and *Bacillus cereus*. Application of *Bacillus* isolate B-27 with spray-on shallot showed the lowest intensity and incidence of moler disease at 28.3% and 9%. In addition, the combination treatment of *Bacillus* isolates B-27 and RC76 has been shown to increase plant height and number of leaves.

Keyword: moler, PGPB, *Bacillus* spp., shallot, PGPB genes

