

Intisari

Bakteri pembintil akar legum (*Rhizobia*) untuk pupuk hayati harus mampu bersaing dengan mikroorganisme *indigeneous*, mampu membentuk bintil efektif, meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan tahan terhadap berbagai cekaman lingkungan, salah satunya yakni kondisi tanah masam. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, menyeleksi, dan mengkarakterisasi *rhizobia* yang mampu membentuk bintil efektif dan tahan kondisi masam yang diperoleh dari bintil akar kedelai (*Glycine max*) yang ditanam di tanah masam. Isolat *rhizobia* diperoleh dari isolasi bintil akar kedelai yang ditanam di tanah masam asal Palembang, Lampung, dan Gunung Kidul. Isolat diseleksi dengan dikulturkan pada medium Yeast Ekstrak Manitol (YEM) cair masam pada pH 4, pH 5, dan pH 6. Karakteristik *rhizobia* ditentukan dengan pengujian sifat fenotipik dan kemampuan membentuk bintil pada tanaman siratro (*Macroptilium artropurpureum*) dan kedelai (*Glycine max*). Analisis kimia tanah masam menunjukkan pH H₂O tanah Palembang, Gunung Kidul, dan Lampung yaitu 4.86, 5.09, 5.18 berurutan. Dari hasil isolasi diperoleh 5 isolat dari tanah Palembang, 4 isolat dari tanah Gunung Kidul, dan tidak diperoleh isolat dari tanah Lampung. Sembilan isolat tersebut dapat membentuk bintil akar pada pengujian pembentukan bintil dengan tanaman siratro dan kedelai. Pada pengujian ketahanan isolat pada medium YEM cair (pH 4) diketahui bahwa isolat P1 dan G3 toleran dan memiliki jumlah sel terbanyak pada medium masam. Pengujian sifat fenotipik menunjukkan isolat merupakan *Rhizobia*. Berdasarkan uji statistik dengan ANOVA dan uji lanjut dengan LSD-Fisher ($\alpha=5\%$), inokulasi isolat P1 dan G3 mampu meningkatkan jumlah bintil dan meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai di tanah Palembang dan Gunung Kidul dibandingkan kontrol, akan tetapi tidak berpengaruh pada tanah Lampung. Identifikasi isolat berdasarkan ukuran fragmen DNA menunjukkan bahwa isolat G3 memiliki ukuran 900bp dan menunjukkan isolat merupakan *slow grower*.

Kata kunci : *acid tolerant*, kedelai, legum, *rhizobia*, rhizosfer

Abstract

Legume nodulating bacteria (Rhizobia) used as biofertilizer should be able to compete with indigeneous microorganisms, form effective nodules, increase plant growth, and resistant to unfavorable environment such as acid soil. The aim of this study was to isolate acid tolerant nodule-forming Rhizobia from soybean (*Glycine max*) grown in acid soil capable of supporting soybean growth and development. Rhizobia were isolated from soybean nodules grown in acid soil originated from Palembang, Lampung, and Gunung Kidul. Acid tolerant isolates were selected by culturing in Yeast Extract Manitol (YEM) broth at pH 4, pH 5, and pH 6. Isolates characteristics were determined by phenotypic traits and nodule formation test using siratro (*Macropitium artropurpureum*) and soybean (*Glycine max*). Soil chemical analysis showed that the H₂O pH values of soil from Palembang, Gunung Kidul, and Lampung were 4.86, 5.09, 5.18, respectively. Following isolation, 5 isolates of Rhizobia were obtained from Palembang soil, 4 isolates from Gunung Kidul soil, and no isolate was obtained from Lampung soil. In confirmation test, all isolates were found to develop nodules on siratro and soybean plant. It was found that isolate P1 and G3 demonstrated growth in YEM broth (pH 4). Phenotypic tests showed that all isolates were suspected as Rhizobia. Based on statistical analysis using ANOVA and further analysis using LSD-Fisher ($\alpha=5\%$), it was found that inoculation of soybean using P1 and G3 resulted in increased soybean growth on Palembang and Gunung Kidul soil, but no significant difference was observed on Lampung soil. Identification based on DNA fragment size showed that G3 isolate had 900 bp DNA fragment, suggesting that it is a slow grower Rhizobia.

Keyword : acid tolerant, legume, rhizobia, rhizospher, soybean