

## INTISARI

### IDENTIFIKASI DAN ANALISIS POTENSI ISOLAT BAKTERI ENDOFIT SEBAGAI MIKROBIA PENDUKUNG PERTUMBUHAN TANAMAN DARI TANAMAN PADI (*Oryza Sativa*)

Titan Primastoeti, Donny Widiyanto, Jaka Widada

*Departemen Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*

Tanaman padi memiliki bakteri endofit yang dapat dimanfaatkan sebagai bakteri pendukung pertumbuhan tanaman (plant growth promoting bacteria (PGPB)). Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap identitas bakteri endofit yang telah diisolasi dari tanaman padi serta potensinya sebagai PGPB. Sembilan (9) isolat bakteri digunakan dalam penelitian ini yaitu B2dD, A2cB-1, A2cB-2, A4aD, A2aB, A2aC-1, A2aC-2, A42D, dan A3dE yang merupakan hasil isolasi dari beberapa varietas tanaman pada penelitian sebelumnya. Penentuan identitas bakteri dilakukan dengan mengamati morfologi koloni, sel, pengecatan Gram, dan didukung dengan uji molekular menggunakan Rep-PCR serta sekuensing gen 16S rRNA. Kemampuan Isolat bakteri menghasilkan *Indole Acetic Acid* (IAA), pelarutan fosfat, penambatan nitrogen dan menghambat pertumbuhan patogen tanaman (*Fusarium oxysporum*) diuji secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode standar. Semua isolat bakteri selnya berbentuk batang dan gram positif, kecuali isolat B2dD selnya berbentuk batang pendek dan gram negatif. Hasil Rep-PCR menunjukkan profil pita DNA yang berbeda antar isolat, kecuali isolat A2cB-1 profilnya sama dengan A3dE, dan isolat A2aC-1 profilnya sama dengan isolat A42D. Uji similaritas sekuen gen 16S-rRNA mengindikasikan isolat A2aB, A2aC-2, A2cB-2, A4aD, dan B2dD berturut-turut memiliki similaritas dengan *Bacillus stratosphericus*, *Bacillus safensis*, *Bacillus aerophilus*, dan *Pseudomonas stutzeri*. Isolat A2cB-1 dan A3dE memiliki similaritas dengan *Bacillus subtilis*, serta isolat A2aC-1 dan A42D memiliki kemiripan dengan *Bacillus altitudinis*. Semua Isolat bakteri yang diuji memiliki kemampuan menghasilkan IAA, melarutkan fosfat, mensekresikan ammonium, dan memiliki kemampuan antagonis terhadap *F. Oxysporum*, dengan hasil tertinggi masing masing dicapai oleh isolat A4aD (21,4 ppm), B2dD (2,50), A2aB (7,105 ppm), dan B2dD (74,4%). Dari hasil tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa Isolat bakteri yang diidentifikasi tergolong dalam genus *Bacillus* dan *Pseudomonas* dan semua isolat memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bakteri pendukung pertumbuhan tanaman, baik sebagai kultur tunggal maupun campuran.

Kata kunci: PGPB, bakteri endofit, *Bacillus*, *Pseudomonas*

## **ABSTRACT**

### **IDENTIFICATION AND POTENTIAL ANALYSIS OF ENDOPHYTIC BACTERIA AS PLANT GROWTH PROMOTING BACTERIA FROM RICE PLANT (*Oryza sativa*)**

Titan Primastoeti, Donny Widiyanto, Jaka Widada

*Departemen Mikrobiologi Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta*

Rice plants have endophytic bacteria which can be used as plant growth promoting bacteria (PGPB). This study aims to know the identity of endophytic bacteria that have been isolated from rice plants and their potential as PGPB. Nine (9) bacterial isolates were used in this study, namely B2dD, A2cB-1, A2cB-2, A4aD, A2aB, A2aC-1, A2aC-2, A42D, and A3dE which were the results of isolation from several plant varieties in previous studies. Determination of bacterial identity was carried out by observing colony morphology, cells, Gram staining, and supported by molecular tests using Rep-PCR and 16S rRNA gene sequencing. The ability of bacterial isolates to produce Indole Acetic Acid (IAA), phosphate solubilizing, nitrogen fixing and inhibiting the growth of plant pathogens (*Fusarium oxysporum*) were tested qualitatively and quantitatively using standard methods. All bacterial isolates had gram-positive rods and cells, except for B2dD isolates, their cells were short and Gram-negative. Rep-PCR results showed different DNA band profiles between isolates, except that A2cB-1 isolates had the same profile as A3dE, and A2aC-1 isolates had the same profile as isolates A42D. The 16S-rRNA gene sequence similarity test indicated that A2aB, A2aC-2, A2cB-2, A4aD, and B2dD isolates had similarity with *Bacillus stratosphericus*, *Bacillus safensis*, *Bacillus aerophilus*, and *Pseudomonas stutzeri*, respectively. A2cB-1 and A3dE isolates have similarity with *Bacillus subtilis*, and A2aC-1 and A42D isolates have similarities with *Bacillus altitudinis*. All tested bacterial isolates have the ability to produce IAA, solubilizing phosphate, secrete ammonium, and have antagonistic abilities against *F. Oxysporum*, with the highest yields respectively achieved by isolates A4aD (21.4 ppm), B2dD (2.50), A2aB ( 7,105 ppm), and B2dD (74.4%). From the above results, it can be concluded that the bacterial isolates identified belong to the genus *Bacillus* and *Pseudomonas* and all isolates have the potential to be used as plant growth promoting bacteria, both as single and mixed cultures.

Keywords: PGPB, endophytic bacteria, *Bacillus*, *Pseudomonas*