

EVALUASI KEMURNIAN GENETIK DENGAN MARKA MIKROSATELIT DAN APLIKASI RIZOBACTERIA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI DAN MUTU BENIH JAGUNG HIBRIDA

(EVALUATION OF GENETIC PURITY USING MICROSATELLITE MARKERS AND APPLICATION OF RHIZOBACTERIA TO INCREASE THE PRODUCTION AND SEED QUALITY OF MAIZE HYBRID)

Memen Surahman^{1,*}, Giyanto², Andi Takdir³, Awaludin Hipi¹

ABSTRACT

One effort to improve of high-quality of maize seed were the development and application of methods for genetic quality testing, such as SSR marker. Another effort was used of rhizobacteria for increased the availability of nutrients, especially P in the soil. The aim of this study were: 1) Microsatellite markers specific to male and female parents of maize hybrid; 2) Seed genetic purity by using molecular marker; 3) Rhizobacteria that could increase the physiological quality of maize hybrid seed; and 4) Rhizobacteria that could increase the growth of plant and efficiency of fertilizer P. The result showed that: 1) From five markers tested, three markers namely *phi96100*, *phi328175* and *phi072* produced polymorphic bands and capable to distinguish parental lines of two maize hybrids. Microsatellite marker *phi96100* was specific used for testing genetic purity of *cv.*Bima-4 and *phi072* for *cv.*Bima-3. While *phi328175* was specific markers to both hybrids maize. The test of *cv.* Bima-3 and Bima-4 indicated that genetic purity of both varieties were 97.5% and 80% respectively; 2) Isolates B28 and B46 could increase IV 19% and 22% respectively, and had a high speed of growth compared controls; 3). Isolates B46, B42, B13, P14, P31, AB2, AB3, AB11, ATS4, and ATS5 could increased of germination compared to control; 4) Treatment of rhizobacteri significantly affects on plant height 2, 4 and 6 week after planting (WAP); 5) P fertilizer dosage were not significantly influenced on the number of leaves at 2 and 4 WAP, but significant at 6 WAP. Isolate of B28, B42 and ATS4 were potential for increased of plant growth.

Keywords: Genetic purity, physiological quality, rhizobacteria, phosphate efficiency, seed of maize hybrid.

ABSTRAK

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas jagung adalah melalui penggunaan benih jagung bermutu tinggi. Dalam rangka pengawasan mutu benih dapat dilakukan dengan pengembangan dan penerapan metode pengujian kualitas genetik seperti penggunaan marka mikrosatelit. Selain itu yang diharapkan untuk berkontribusi untuk meningkatkan produksi dan produktivitas jagung hibrida adalah penggunaan rizobacteria. Peran mikroba ini adalah untuk meningkatkan ketersediaan nutrisi, terutama P dalam tanah. Penggunaan bakteri pelarut fosfat seperti *Pseudomonas* spp dan *Bacillus* spp., dapat melarutkan fosfat yang sulit larut menjadi bentuk tersedia bagi tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) mendapatkan marka mikrosatelit yang spesifik untuk tetua jantan dan betina jagung hibrida Bima-3 dan Bima-4; 2) mengevaluasi kemurnian genetik benih jagung hibrida dengan menggunakan marka mikrosatelit; 3) mendapatkan rizobakteri yang dapat meningkatkan mutu fisiologis benih jagung hibrida; dan 4) mengetahui efektivitas rizobakteri untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman serta mengurangi penggunaan pupuk P anorganik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Dari 5 primer yang diuji, 3 diantaranya menghasilkan pita polimorfis yaitu *phi96100*, *phi328175* dan *phi072*. Primer *phi072* spesifik untuk tetua Bima-3, primer *phi96100* spesifik terhadap tetua Bima-4. Primer *phi328175* spesifik untuk tetua kedua hibrida yang diuji. Pengujian terhadap varietas Bima-3 dan Bima-4 menunjukkan bahwa kemurnian genetik kedua varietas terbut adalah 97,5% dan 80%; 2) Isolat B28 dan B46 dapat meningkatkan IV masing-masing 19% dan 22%, dan memiliki K_{CT} yang tinggi dibanding kontrol (air); 3). Isolat B46, B42, B13, P14, P31, AB2, AB3, AB11, ATS4, dan ATS5, dapat meningkatkan daya berkecambah dibandingkan dengan kontrol; 4) Penggunaan rizobakteri secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman 2, 4, dan 6 MST. Penggunaan pupuk P dengan dosis yang berbeda, tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun pada umur 2 dan 4 MST, namun pada

¹Dep. Agronomi dan Holtikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Jl. Meranti Campus IPB Dramaga Bogor 16680

²Departemen Proteksi Tanaman Jl. Kamper Kampus IPB Bogor

³Balai Penelitian Serealia, Jl. Dr. Ratulangi 274 Maros 90514.

* Penulis korespondensi: memensurahman@yahoo.com

B28 dan B46 dapat meningkatkan IV masing-masing 19% dan 22%, dan memiliki K_{CT} yang tinggi dibanding kontrol (air); 3). Isolat B46, B42, B13, P14, P31, AB2, AB3, AB11, ATS4, dan ATS5, dapat meningkatkan daya berkecambah dibandingkan dengan kontrol; 4) Penggunaan rizobakteri secara signifikan mempengaruhi tinggi tanaman 2, 4, dan 6 MST. Penggunaan pupuk P dengan dosis yang berbeda, tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun pada umur 2 dan 4 MST, namun pada