

ABSTRAK

Nerazura Putri Hagiasofia D.S. 24020121140162. **Bioprospeksi Rhizobia dari Nodul Akar Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.): Karakterisasi PGPR serta Deteksi Gen *Nod* dan *Nif***. Di bawah bimbingan Anto Budiharjo dan Nurhayati.

Kacang merah merupakan salah satu komoditas legum yang umum dikonsumsi, namun budidaya kacang merah menghadapi tantangan terkait ketergantungan terhadap pupuk kimia. Rhizobia dikenal sebagai bakteri simbiotik tanaman leguminosa yang memiliki sifat PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk melakukan eksplorasi keanekaragaman rhizobia dari nodul akar tanaman kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) meliputi proses isolasi dan karakterisasi, uji kemampuan PGPR, serta deteksi gen *nod* dan *nif*. Isolasi bakteri dilakukan menggunakan metode *crush nodule*, *slice nodule*, dan pengenceran bertingkat dilanjutkan dengan karakterisasi morfologi isolat. Uji PGPR yang dilakukan terdiri atas fiksasi nitrogen, produksi IAA, dan pelarutan fosfat. Deteksi gen bakteri rhizobia dilakukan secara molekuler berdasarkan primer gen *nodA*, *nodB*, *nodC*, *nodD*, *nifA*, dan *nifH*. Hasil isolasi mendapatkan 14 isolat bakteri (KCM1-KCM14) dengan Gram negatif. Hasil karakterisasi isolat rhizobia secara mikroskopis yaitu berbentuk bulat (3 isolat), basil pendek (3 isolat), dan basil (8 isolat). Isolat KCM memiliki potensi sebagai PGPR meliputi fiksasi nitrogen dengan konsentrasi tertinggi 27,09 ppm oleh KCM13, produksi IAA mencapai 43,38 ppm dimiliki KCM4, serta pelarutan fosfat tergolong kuat yaitu KCM3 memiliki IKF sebesar 4,3. Gen *nodB*, *nifA*, dan *nifH* berhasil terdeteksi pada seluruh isolat KCM sedangkan gen *nodA*, *nodC*, serta *nodD* terdeteksi pada mayoritas isolat KCM. Penelitian ini menunjukkan potensi rhizobia sebagai *biofertilizer* dengan kemampuan PGPR baik dan didukung dengan adanya gen nodulasi (*nod*) serta gen fiksasi nitrogen (*nif*).

Kata kunci: kacang merah, rhizobia, PGPR, gen *nod*, gen *nif*