

ABSTRAK

Lestari Milatul Khusnia. 2402012342019. Isolasi dan Deteksi Gen *nod* dan *nif* pada *Rhizobia* sebagai Kandidat Biofertilizer untuk Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merr). Di bawah bimbingan Anto Budiharjo dan Panlada Tittabutr.

Kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merr) merupakan tanaman legum dengan permintaan yang terus meningkat. Ketersediaan nitrogen (N) sering menjadi faktor pembatas produktivitas tanaman, sehingga penggunaan pupuk kimia cenderung meningkat dan berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. *Rhizobia* merupakan bakteri simbiosis yang berperan dalam fiksasi nitrogen pada tanaman legum dan berpotensi dimanfaatkan sebagai biofertilizer. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi isolat *rhizobia* secara makroskopis dan mikroskopis. *Rhizobia* diisolasi dari nodul kedelai hitam yang dibudidayakan pada lahan pertanian organik di Desa Cicapur, Kecamatan Banjarsari, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Isolat yang diperoleh dianalisis menggunakan BOX-PCR dan identifikasi molekuler melalui deteksi gen *nod*, *nif* serta sekuensing gen *16S rRNA*. Isolat diuji pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman serta potensinya sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Hasil deteksi gen dan sekuensing *16S rRNA* menunjukkan lima isolat potensial, yaitu BS1, BS3, BS4, BS7, dan BS8. Isolat BS1 berkerabat dengan *Herbaspirillum seropedicae* dan BS3 dengan *Bacillus siamensis*. Isolat BS4, BS7, dan BS8 berkerabat dengan *Ensifer adhaerens*. Inokulasi isolat BS4, BS7, dan BS8 berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Isolat BS4 mampu membentuk nodul dan menunjukkan pengaruh paling positif. Ketiga isolat *rhizobia* menunjukkan kemampuannya dalam memproduksi IAA, namun tidak menunjukkan aktivitas pada uji fiksasi nitrogen *free-living*. Isolat BS7 memiliki kemampuan dalam melarutkan fosfat. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa *rhizobia* berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai hitam.

Kata kunci: kedelai hitam, sifat pemacu pertumbuhan tanaman, biofertilizer, gen *nod*, gen *nif*.