

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemakaian pupuk sintetis yang melebihi dosis penggunaan akan mengakibatkan degradasi lahan, yang menyebabkan berkurangnya mikroba-mikroba tanah yang menguntungkan. Upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut perlu inovasi terbaru dengan produk yang aman bagi lingkungan maupun ekosistem sekitar. Pemanfaatan mikroorganisme yang memiliki kemampuan melarutkan hara yang tidak tersedia menjadi tersedia mampu menjawab permasalahan berkurangnya unsur hara, terutama unsur hara N dan P. Salah satu mikroorganisme rhizosfer yang mampu melarutkan unsur N dan P dalam tanah adalah bakteri PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). PGPR secara langsung dan tak langsung mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Pambudi *et al.*, (2016) PGPR memiliki kemampuan menyediakan fosfat, besi, sulfur, dan nitrogen serta menghambat pertumbuhan patogen karena PGPR menghasilkan antibiotik dan siderofor. Bakteri PGPR yang mampu melarutkan N dan P dalam tanah adalah *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor.

Bakteri *Azospirillum* sp. bakteri kelompok PGPR yang memiliki kemampuan menambat nitrogen yang berasal dari udara, bakteri ini mampu menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman seperti IAA selain itu bakteri ini mampu meningkatkan toleransi terhadap kekeringan. Bakteri tersebut hidup pada rhizosfer tanaman dengan cara berinteraksi dengan akar tanaman, bakteri ini mampu merombak bahan organik dalam tanah, menyediakan unsur N dan P. Bakteri *Pseudomonad* pendarfluor adalah salah satu bakteri kelompok PGPR yang memiliki kemampuan pelarut fosfat dan meningkatkan ketersediaan fosfat di area rhizosfer. Bakteri ini mampu menghasilkan fitohormon yang dapat merangsang pertumbuhan pada tanaman, selain itu bakteri ini memiliki sifat antagonis terhadap patogen tanah. Keberadaan bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor di rhizosfer tanaman sangat berlimpah yang berpotensi sebagai pupuk hayati.

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat selain beras, dalam hal ini penggunaan dan konsumsi kacang hijau di masyarakat tergolong tinggi, sehingga kacang hijau terus mengalami peningkatan. Dalam proses peningkatan jumlah produksi kacang hijau yang dilakukan baik secara kuantitatif maupun kualitatif maka dibutuhkan inovasi baru yang

berkelanjutan serta aman bagi lingkungan dan mampu membantu menyediakan kebutuhan unsur hara. Usaha pemanfaatan penggunaan PGPR seperti kelompok bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor sangat penting untuk menjaga kesuburan tanah dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, oleh karena itu dengan pengembangan kelompok bakteri tersebut diharapkan dapat menyediakan kebutuhan unsur hara pada tanah utamanya unsur N dan P.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor dapat kompatibel bila diaplikasikan secara bersama dan berpengaruh terhadap pertumbuhan awal tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pertumbuhan awal tanaman kacang hijau akibat perendaman benih isolat *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor yang diamati pada 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Pengamatan tersebut meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, berat kering akar tanaman, dan biomasa tanaman.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui isolat bakteri *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor dapat kompatibel dan berpengaruh terhadap awal pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

1.5. Hipotesis

Diduga asosiasi *Azospirillum* sp. dan *Pseudomonad* pendarfluor dapat kompatibel dan berpengaruh terhadap pertumbuhan awal tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).