

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) merupakan tanaman leguminosa pakan ternak, tanaman kaliandra masuk ke Indonesia lewat pulau Jawa pada tahun 1936 yang berasal dari Amerika Tengah, yaitu Meksiko (Stewart *et al.*, 2001). Kaliandra selain menjadi bahan pakan ternak yang memiliki kualitas tinggi, kaliandra juga dimanfaatkan sebagai kayu bakar pelindung, konservasi tanah, dan pakan lebah seperti halnya leguminosa lainnya (Herdiawan dkk., 2005). Menurut Widyati dan Enny (2009) kaliandra merupakan tanaman yang memiliki sifat adaptif dan katalik untuk rehabilitasi lahan karena memiliki kemampuan relatif cepat tumbuh yang biasa dimanfaatkan untuk memberantas tanaman liar termasuk alang-alang yang hidup di berbagai jenis tanah, mengandung bintil-bintil akar yang berguna untuk penyubur tanah leguminosa sehingga dapat memperbaiki struktur tanah. Kaliandra memiliki kandungan protein yaitu sebesar 20-25% (Willyan dkk., 2007).

Hasil analisa proksimat di BPT Ciawi Bogor, Kandungan gizi kaliandra adalah : Protein kasar 24%, lemak kasar 4,1-5,0%, abu 5,0-7,6%, NDF 24,0-34,0%, selulosa 15,0%, lignin 10,0-11,8% (Tangendjaja *et al.*, 1992). Produksi kaliandra di Indonesia dapat mencapai 3 ton/hektar/tahun tanpa dilakukan pemupukan dan penambahan senyawa tertentu. Pada daun kaliandra juga memiliki nilai pakan yang tinggi untuk ternak khususnya sebagai sumber protein maka dari itu sangat baik untuk nilai gizi bagi ternak. Menurut Laksmiwati dan Siti (2012) pemanfaatan kaliandra sebagai sumber protein dalam pakan itik cukup efektif karena mengandung pigmen xantofil terutama pada bagian daun yang dapat berpengaruh pada warna kuning telur yang kemudian berubah warna bertambah cerah (kuning

kemerahan). Telur itik pada umumnya diproduksi menjadi telur asin. Warna kuning telur itik yang cerah menjadi faktor penentu dalam kualitas telur asin. Nurjannah dkk. (2019) menyatakan bahwa pemberian pakan dalam penambahan bobot badan domba garut jantan dengan sistem *co-feeding* yaitu dengan mencampurkan 2 tanaman yang memiliki anti nutrisi tanin ke dalam ransum pakan dengan komposisi Kaliandra (11% tanin) dan indigofera sp (0,08% tanin) tanin dalam ransum dapat berdampak positif pada ternak. Di Sumatra Barat kaliandra banyak dijumpai sebagai tanaman liar dan belum banyak dibudidayakan. Melihat potensi kaliandra maka perlu dilakukan budidaya secara intensif agar tingkat kesediaannya mencukupi kebutuhan ternak.

Keberhasilan budidaya tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya faktor abiotik seperti tanah. Lahan yang banyak tersedia bisa dimanfaatkan untuk budidaya tanaman pakan diantaranya lahan masam dan kering seperti ultisol. Ultisol di Indonesia memiliki sebaran luas dataran Indonesia hingga mencapai 45.794.000 ha sekitar 25% dari total luas dataran Indonesia (Subagyo dkk., 2004). Tanah ultisol reaksi tanah masam, dan kejenuhan basa rendah. Pada umumnya tanah miskin kandungan bahan organik yang mempunyai potensi keracunan Al, tanah ultisol juga miskin kandungan hara P dan kation-kation yang dapat ditukar seperti unsur hara Ca, Mg, Na, dan K, peka terhadap erosi, kadar Al yang tinggi, dan kapasitas tukar kation yang rendah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas tanah ultisol adalah dengan melakukan pemupukan. Pemupukan bisa dilakukan menggunakan pupuk anorganik maupun organik. Namun, pemupukan dengan pupuk anorganik secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang panjang dapat mengganggu lingkungan sehingga

perlu diupayakan alternatif lainnya menggunakan pupuk hayati *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR).

PGPR merupakan salah satu agen hayati yang berada di sekitar akar tanaman dalam kelompok mikroba tanah, dimana terlibat dalam memacu pertumbuhan serta perkembangan tanaman baik secara langsung maupun secara tidak langsung ( Munees dan Mulugeta, 2014). Menurut Widiawati dan Saefudin (2015) bakteri genus *Bacillus* dan *Burkholderia* mampu memproduksi hormon auksin (IAA) dan enzim fosfomonoesterase yang berfungsi untuk melarutkan fosfat yang terjerat dalam oksida-oksida besi dan aluminium sebagai senyawa Fe-P dan Al-P sehingga dapat meningkatkan ketersediaan fosfor tanah. Dengan adanya mekanisme PGPR tersebut diharapkan dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pada tanah masam secara potensial. Dari hasil penelitian Yazdani *et al.*, (2009) didapatkan bahwa inokulasi PGPR digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung terbukti efisien, mengurangi biaya pupuk, dapat meningkatkan ketersediaan N, dan mengurangi kehilangan N dikarenakan pencucian.

Pada penelitian Willians dkk. (2022) menyatakan bahwa PGPR dapat beraktivitas di dalam sifat kimia tanah ultisol karena terjadi perubahan terhadap kandungan N, P, dan K pada tanah tersebut. PGPR juga dapat berinteraksi pada tanaman leguminosa yaitu tanaman kelor yang tercekam kekeringan karena memiliki kemampuan mengkolonisasi secara agresif dan berperan penting dalam pertumbuhan akar tanaman yang menyediakan beberapa mineral yang dibutuhkan tanaman, lebih lanjut dinyatakan bahwa bakteri PGPR dapat memperbanyak diri

dengan cara menepel dipermukaan akar dan hidup berkoloni menyelimuti akar akar tanaman (Ningsih, 2022).

Safitri (2020) menyatakan bahwa aplikasi PGPR 10 g/L air dapat berpengaruh terhadap umur panen, tinggi tanaman dan jumlah buah per tanaman cabai rawit 10 hari setelah semai dan 42 hari setelah tanam. Aplikasi PGPR dengan 10 g/L air sudah dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat yang dipengaruhi oleh hormon pertumbuhan yang dihasilkan dari PGPR, penggunaan PGPR dapat mengoptimalkan pemanfaatan dalam penyerapan unsur hara N yang sangat dibutuhkan tanaman pada fase pertumbuhan. Hormon pertumbuhan pada PGPR adalah IAA, giberelin dan sitokinin sehingga dapat mempercepat tanaman pada proses pertumbuhan dan perkembangan (Cahyani, 2021). Menurut Chozin dkk. (2020) penggunaan PGPR dengan dosis 300 ml/tanaman + Pupuk kompos 7,5 Ton/ha memberikan hasil pertumbuhan terbaik pada tanaman cabe merah.

Menurut Vacheron *et al.*, (2013) beberapa penelitian *in vitro* yang dilakukan untuk mempelajari tentang pengaruh inokulasi PGPR yang menginfeksi akar terhadap pertumbuhan tanaman pada sistem sifat akar dikarenakan PGPR mempercepat pertumbuhan akar utama, menambah jumlah, dan panjang akar lateral serta dapat merangsang pemanjangan rambut akar sehingga meningkatkan penyerapan air dan unsur hara mengakibatkan peningkatan pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Penggunaan PGPR saat ini banyak ke tanaman hortikultura, tapi masih terbatas informasi penggunaannya pada tanaman leguminosa.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Respon Pertumbuhan Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

terhadap Aplikasi *Plant Growth Promotor Rhizobacteria* (PGPR) Di Tanah Ultisol”

### **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian dosis PGPR yang berbeda terhadap pertumbuhan fase vegetatif kaliandra di tanah ultisol?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis PGPR yang tepat untuk mendapatkan pertumbuhan fase vegetatif kaliandra terbaik di tanah ultisol.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat terutama peternak tentang pembudidayaan kaliandra secara intensif dengan aplikasi PGPR.

### **1.5 Hipotesis Penelitian**

Pemberian dosis 300 ml/Tanaman *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) pada kaliandra di tanah ultisol akan memberikan pertumbuhan fase vegetatif yang baik pada tanaman kaliandra.

