

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan jenis tanaman yang telah tersebar ke berbagai wilayah Indonesia. Perkebunan kelapa sawit berperan penting dalam menciptakan lapangan kerja yang luas serta menjadi salah satu penyumbang devisa terbesar bagi negara, Indonesia dikenal sebagai produsen sekaligus eksportir utama minyak sawit di tingkat global. Tingginya potensi ekspor minyak sawit serta berbagai produk turunannya ke banyak negara. Dengan meningkatnya pemanfaatan produk berbahan dasar kelapa sawit, potensi industri ini diprediksi akan terus berkembang di masa depan.

Seiring perkembangan zaman khususnya pada areal perkebunan kelapa sawit, menimbulkan berbagai macam permasalahan yang dihadapi, terutama dalam budidaya di area lahan kelapa sawit dapat menimbulkan berbagai permasalahan, seperti erosi tanah, defisit air, serta berkurangnya kesediaan unsur hara di dalam tanah. Kondisi ini berdampak pada menurunnya. Atas permasalahan yang dihadapi, ada berbagai macam solusi dalam mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan mengaplikasikan tumbuhan penutup tanah atau biasa disebut penanaman *Leguminosae Cover Crop* (LCC).

Tanaman *Leguminosae Cover Crop* (LCC) sangat penting bagi perkebunan kelapa sawit, terutama bagi tanaman belum menghasilkan (TBM). Ada beberapa jenis tanaman LCC yang umum dijumpai pada perkebunan kelapa sawit sebagai tanaman penutup tanah salah satunya adalah *Pueraria javanica* (PJ). *P. Javanica* termasuk dalam tanaman *leguminose* atau polong-

polongan yang memiliki sistem perakaran yang mampu berinteraksi secara simbiotik dengan bakteri *Rhizobium*, sehingga tanaman dapat menghasilkan bintil akar yang memiliki kemampuan dalam mengikat nitrogen dari udara. Adapun keuntungan dari *P. javanica* adalah untuk mencegah terjadinya banjir, menjaga kelembaban tanah, menjaga dasar tanah serta meminimalkan risiko erosi, khususnya untuk lahan dengan kemiringan tertentu, meminimalisir biaya dalam mengendalikan gulma, mendukung perkembangan optimal tumbuhan utama, serta menghasilkan bahan organik yang berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah. (Nur et al., n.d.)

Kegiatan pemeliharaan merupakan kegiatan yang sangat mempengaruhi dalam menunjang keberhasilan pembibitan *P. javanica* terutama pada kegiatan pemupukan, Kegiatan ini memiliki tujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara yang diperlukan *P. javanica*. Ketersediaan unsur hara yang rendah menjadi faktor penghambat pertumbuhan *P. javanica*, oleh sebab itu pupuk diperlukan upaya untuk mengoptimalkan pertumbuhan *P. javanica*. Menurut Agne et al. (2010) pupuk fosfat alam terkandung kadar fosfor (P), yang berupa salah satu unsur makro esensial selain kalium (K) dan nitrogen (N). Unsur ini berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal serta pupuk P juga berperan dalam perkembangan dan aktivitas bintil akar pada tanaman legume, sehingga ketersediaan N bagi tanaman menjadi optimal. Maka dari itu peneliti menggunakan pupuk fosfor sebagai unsur P menggunakan pupuk Rock Phosphate (RP), terdapat beberapa keunggulan yang diberikan, antara lain ramah lingkungan, memiliki efektivitas yang setara

atau bahkan lebih besar daripada SP-36, serta sifatnya slow release, maka residunya masih bisa dimanfaatkan untuk musim tanam selanjutnya. Selain itu, pupuk ini juga terdapat kadar unsur hara magnesium (Mg), kalsium (Ca), juga hara mikro yang cocok bagi tanah masam. Tetapi, tantangan dalam penggunaan pupuk ini adalah kandungan hara yang lebih minim serta lambat pelarutannya (Djuniwati et al., 2003).

Pemakaian pupuk anorganik yang melampaui batas bisa mengakibatkan penurunan kesuburan tanah serta kerusakan lingkungan, sehingga perlu diminimalisir. Sebuah solusi guna meminimalisir ketergantungan pada pupuk anorganik ialah dengan meningkatkan penggunaan pupuk hayati untuk mempertahankan serta menyempurnakan kualitas tanah. Salah satu contoh pupuk hayati adalah Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA), yang tergolong cendawan yang mampu bersimbiosis mutualistik dengan akar tanaman. FMA telah terbukti sebagai teknologi alternatif yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, meningkatkan produktivitas, serta memperbaiki kualitas tumbuhan, khususnya dilahan marginal.

Penggunaan pupuk hayati mikoriza dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah pada lahan kritis. Hubungan simbiosis mutualisme antara cendawan mikoriza dan tumbuhan inangnya memberikan manfaat positif bagi keduanya. Mikoriza memainkan peran penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, antara lain dengan meningkatkan penyerapan nutrisi dari tanah dan berfungsi menjadi penghalang biologis terhadap infeksi patogen di akar. Selain itu, mikoriza juga membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi

kekeringan ekstrem serta mendorong pertumbuhan tanaman melalui stimulasi produksi zat pengatur tumbuh, misalnya sitokinin, auksin, vitamin, dan gibberelin. Mikoriza sanggup melarutkan unsur fosfor (P) yang bersifat slow release dengan memproduksi zat pengkhelat aluminium (Al) serta enzim fosfatase. Keberadaan hifa eksternal yang luas jangkauannya mempercepat ketersediaan unsur P, sehingga penyerapannya oleh tanaman menjadi lebih optimal.

Tanah latosol termasuk dalam kategori tanah marginal. Jenis tanah ini sudah melalui proses pelapukan yang intensif serta perkembangan lanjut, mengakibatkan terjadinya pelindian bahan organik, silika serta unsur hara. Akibatnya, yang tersisa adalah sesquioxid yang berwarna merah. Secara morfologi, tanah latosol umumnya memiliki tekstur lempung hingga geluh, struktur rendah hingga gempal, serta konsistensi yang gembur. Warna merah pada tanah ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti bahan induk, struktur mineralogi, umur tanah, drainase serta iklim (Ayyu et al., 2014). Sebagai media tanam, tanah latosol bersifat masam dengan pH rendah. Kondisi masam ini menyebabkan ketersediaan unsur hara makro menjadi minim, sementara kelarutan unsur hara mikro logam meningkat. Hal ini bisa menurunkan ketersediaan unsur P yang diakibatkan interaksi berlebihan dengan unsur mikro logam, yang pada akhirnya memperlambat pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu dalam penelitian ini penggunaan pupuk RP dan mikoriza sangat tepat digunakan untuk menambah unsur hara makro pada media tanam tanah latosol yang bersifat masam guna menunjang pertumbuhan *P. javanica* dengan baik.

Sehingga penelitian ingin menganalisa efek pemberian kombinasi berbagai dosis pupuk RP dan mikoriza pada media tanaman tanah latosol pada pertumbuhan *P. javanica*, serta mendapatkan dosis pupuk RP dan mikoriza yang paling efisien untuk pertumbuhan tanaman *P. javanica*.

## **B. Rumusan Masalah**

Penggunaan pupuk RP dan mikoriza sudah cukup lama diketahui dapat meningkatkan ketersediaan fosfor didalam tanah yang berfungsi untuk mendukung perkembangan tumbuhan, akan tetapi pengaruh kombinasi antara pupuk RP dan mikoriza pada pertumbuhan *P. javanica* sebagai LCC masih belum banyak diteliti secara mendalam. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan guna untuk menjawab beberapa pertanyaan, antara lain apakah pupuk RP dan mikoriza berpengaruh pada pertumbuhan *P. javanica*. Bagaimana pengaruh pemberian inokulum mikoriza terhadap pembentukan bintil akar pada *P. javanica*. Apakah kombinasi pengaplikasian pupuk RP dan inokulum mikoriza berpengaruh terhadap pertumbuhan serta pembentukan bintil akar pada *P. javanica*. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi strategi aplikasi optimal untuk kedua pupuk tersebut, dengan harapan dapat memaksimalkan manfaatnya bagi pertanian yang berkelanjutan.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan apakah terdapat interaksi antar kombinasi dosis pupuk RP dan Mikoriza terhadap pertumbuhan dan pembentukan bintil akar pada *Pueraria javanica*
2. Untuk memahami dampak pemberian dosis pupuk RP terhadap pertumbuhan *Pueraria javanica*
3. Untuk mengetahui pengaruh dosis Mikoriza terhadap pembentukan bintil akar pada *Pueraria javanica*

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan, menjadi referensi bagi penelitian mendatang, juga membagikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat mengenai penerapan dosis Mikoriza dan pupuk RP yang sesuai terhadap pertumbuhan dan pembentukan bintil akar pada tanaman *Pueraria javanica*.