

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembukaan lahan baik untuk penanaman baru maupun peremajaan tanaman kelapa sawit menimbulkan perubahan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah. Tanah yang terbuka tanpa vegetasi mudah diterpa air hujan dan tersinari matahari secara langsung sehingga mudah mengalami erosi. Salah satu cara mengurangi dampak terpaan air hujan dan sinar matahari adalah penanaman tanaman penutup tanah kacang (*legume cover crop/LCC*). Penanaman LCC memberikan keuntungan terhadap perbaikan kualitas air dan tanah, membantu menekan serangan hama, menghambat erosi dan meningkatkan efisiensi siklus hara.

Tanaman LCC yang telah digunakan sebagai penutup tanah di perkebunan kelapa sawit antara lain *Pueraria javanica*, *Pueraria phaseoloides*, *Centrosema pubescens*, *Calopogonium caeruleum* dan *Calopogonium mucunoides* yang dikenal sebagai LCC konvensional. *Mucuna bracteata* merupakan LCC yang memiliki kelebihan dibandingkan LCC konvensional. Penggunaan *Mucuna bracteata* bertujuan mengatasi beberapa kelemahan LCC konvensional yang tidak tahan terhadap kekeringan dan naungan serta kurangnya daya kompetisi LCC konvensional dengan pertumbuhan gulma.

Penanaman LCC juga diharapkan dapat menyumbang unsur nitrogen ke dalam tanah. Kondisi tersebut dicapai jika LCC dapat menambat N₂ dari udara melalui bintil akar yang berisi bakteri *Rhizobium*. Simbiosis antara LCC dengan

Rhizobium diharapkan menjadi sistem yang efektif dalam penambatan nitrogen dari udara inokulasi bakteri *Bradyrhizobium* dan *Aeromonas punctata* yang disertai *Acaulospora tuberculata* nyata meningkatkan tinggi tanaman, biomasa, serapan N, P dan K tanaman *C. caeruleum* secara alami bintil akar pada *Mucuna bracteata* diinokulasi oleh bakteri *Bradyrhizobium* (Laksono *et al.*, 2016).

Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman ini diperlukan tambahan pupuk organik sebagai berikut. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro (N, P, K, S, Ca, Mg) dan mikro esensial (B, Mo, Cu, Fe, Mn dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik yang meliputi: struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan ketahanan terhadap erosi. Kimia yang meliputi: meningkatkan daya jerap dan kapasitas tukar kation, jumlah kation yang mudah dipertukarkan meningkat, unsur N, P dan K diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme sehingga terhindar dari pencucian dan kemudian tersedia kembali dan pelarutan sejumlah unsur hara dari mineral oleh asam humus. Dan biologi tanah yang meliputi: jumlah dan aktivitas metabolik organisme meningkat dan kegiatan jasad mikro dalam membantu dekomposisi bahan organik yang meningkat juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Henri, 2018).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman *leguminosae* sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara jugasemakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman. Oleh karena itu, pemilihan dosis yang tepat perlu diketahui oleh para peneliti dan hal ini dapat diperoleh melalui pengujian-pengujian di lapangan (Beans, 2007).

Eco enzyme merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air adapun rasio komposisi masing masing perlakuan tersebut yaitu 1 : 3 : 10 = 1 bagian molase/gula merah, 3 bagian kulit buah atau sisa sayuran dan 10 bagian air bersih dan di fermentasi selama 3 bulan . Cairan *eco-enzyme* ini berwarna coklat gelap dan memiliki

aroma asam/segar yang kuat. Adapun manfaat dari *eco enzyme* sendiri adalah berdasarkan kegunaannya, dimana *eco enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai pembersih serba guna, sebagai pupuk tanaman, sebagai pengusir berbagai hama tanaman dan sebagai pelestari lingkungan sekitar dimana *eco enzyme* dapat menetralkan berbagai polutan yang mencemari lingkungan sekitar. *Eco enzyme* yang ada bersumber dari penggunaan berbagai bahan baku organik seperti halnya buah-buahan dan sayur sayuran (Rochyani *et al.*, 2016).

Selain pemberian pupuk organik, pertumbuhan *Mucuna bracteata* juga akan bagus jika diberikan pupuk anorganik sebagai berikut. Untuk mempercepat pertumbuhan *Mucuna bracteata* dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk P, pemberian pupuk P dimaksudkan untuk merangsang perkembangan akar halus dan rambut akar sehingga asupan hara bagi *Mucuna bracteata* meningkat (Samantha & Almalik, 2019a).

Selain itu fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Peningkatan pertumbuhan tanaman penutup tanah harus diikuti dengan peningkatan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Salah satunya adalah memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah dengan melakukan pemupukan pada dosis yang tepat (Samantha & Almalik, 2019b). Di samping itu adanya pupuk P dapat merangsang pertumbuhan bintil akar yang menandakan adanya simbiosis mutualisme antara tanaman

dengan bakteri *Rhizobium* sehingga dapat memfiksasi nitrogen bebas menjadi nitrogen yang tersedia bagi tanaman (Diantoro, 2017).

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab beberapa masalah seperti berikut ini.

1. Bagaimana respon pertumbuhan *Mucuna bracteata* terhadap konsentrasi POC?
2. Bagaimana pengaruh pemberian dosis pupuk P terhadap Nodulasi *Mucuna bracteata*?
3. Apakah kombinasi pemberian konsentrasi POC dan dosis Pupuk P berpengaruh terhadap pertumbuhan dan nodulasi *Mucuna bracteata*?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui konsentrasi POC terhadap pertumbuhan dan nodulasi *Mucuna bracteata*.
2. Untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk P terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya interaksi antara konsentrasi POC dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan nodulasi *Mucuna bracteata*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat diharapkan menambah wawasan dan sebagai referensi penelitian selanjutnya dan untuk berbagi informasi kepada mahasiswa dan masyarakat tentang konsentrasi POC dan dosis pupuk P terhadap pertumbuhan dan nodulasi *Mucuna bracteata*.