I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) mulai dikenalkan di Indonesia pada tahun 1848 oleh pemerintah Belanda. Saat itu, tanaman kelapa sawit dianggap sebagai salah satu jenis tanaman hias. Kebun Raya Bogor (*botanical garden*) yang dahulu bernama Buitenzorg menanam empat tanaman kelapa sawit, dua berasal dari Bourbob (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Belanda. Pada tahun 1853, tanaman tersebut berbuah dan bijinya disebarkan secara gratis. Keempat tanaman tumbuh subur dan berbuah lebat. Meskipun berbeda waktu penanaman (penanaman pertama yang berasal dari Bourbon lebih dahulu dua bulan), waktu berbuahnya hampir sama. Kemungkinan besar sumber genetiknya diperoleh dari sumber yang sama (Lubis dan Widanarko, 2011).

Sampai saat ini kelapa sawit sudah menyebar ke seluruh dunia beriklim tropis, termasuk di Indonesia. Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia karena masa depannya yang cukup menguntungkan. Produk minyak kelapa sawit sebagai bahan makanan mempunyai 2 aspek kualitas. Aspek pertama berhubungan dengan kadar dan kualitas asam lemak, kelembaban dan kadar kotoran. Aspek kedua berhubungan dengan rasa, aroma, dan kejernihan serta kemurnian produk. Minyak dari tanaman kelapa sawit dapat diolah menjadi minyak goreng, peralatan kosmetik, mentega, dan sebagai campuran bahan *biodisel*.

Selain minyak, limbah dari kelapa sawit dapat diolah kembali menjadi biogas dan pupuk.

Seiring dengan pesatnya perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia baik perkebunan milik swasta, rakyat maupun pemerintah sudah pasti akan berdampak kepada tingginya permintaan akan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik telah menjadi tradisi pada sistem pertanian yang ada pada saat ini. Pada mulanya, penggunaan pupuk ini memberikan dampak positif bagi petani dengan meningkatnya hasil produksi tanaman. Namun penggunaan pupuk ini dalam jangka panjang dapat mengakibatkan tanah mengeras, kurang mampu menyimpan air, dan menurunkan pH tanah yang pada akhirnya akan menurunkan hasil produksi tanaman (Parman, 2007). Untuk meningkatkan kembali produksi tanaman, petani mulai menambah dosis pupuk sehingga biaya produksi semakin meningkat dan keuntungan petani semakin merosot.

Pupuk anorganik mengandung unsur hara yang relatif tinggi serta lebih cepat tersedia bagi tanaman. Tingginya permintaan tersebut mengakibatkan harga pupuk akan terus meningkat dan berimbas kepada tingginya biaya produksi kelapa sawit. Salah satu hal yang perlu dicermati adalah bahwa pemakaian pupuk anorganik secara terus-menerus dengan dosis yang berlebihan memiliki dampak buruk terhadap kerusakan lingkungan dan penurunan keanekaragaman hayati tanah. Berkaitan dengan hal tersebut maka perlu dicari alternatif lain agar produksi kelapa sawit bisa ditingkatkan tanpa bergantung

sepenuhnya pada pemakaian pupuk anorganik. Salah satu solusi adalah dengan penggunaan pupuk organik hayati mikoriza.

Simanungkalit (2006) melaporkan, bahwa kelangkaan pupuk anorganik yang sering terjadi pada setiap musim tanam menyebabkan banyak petani harus mencari ke daerah lain dan berani membeli mahal demi kelanjutan produksi tanamannya, oleh karena itu perlu diterapkan sebuah cara untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Fungi mikoriza arbuskular (FMA) merupakan salah satu jenis fungi pembentuk mikoriza yang belakangan ini mulai dikembangkan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Manfaat dari penggunaan fungi ini antara lain berperan dalam siklus hara, memperbaiki struktur tanah dan menyalurkan karbohidrat dari akar tanaman ke organisme tanah yang lain. Selain itu manfaat FMA dapat meningkatkan penyerapan unsur hara terutama P.

Saat ini banyak sekali penelitian yang membuktikan bahwa FMA mampu meningkatkan serapan hara baik hara makro maupun mikro, sehingga penggunaan FMA dapat dijadikan sebagai alat biologis untuk mengurangi dan mengefisiensi penggunaan pupuk buatan. Efisiensi yang dimaksud karena FMA yang bersimbiosis dengan akar tanaman dapat memperpanjang dan memperluas jangkauan akar terhadap penyerapan unsur hara, sehingga serapan hara tanaman meningkat. Peningkatan serapan unsur hara tentunya akan meningkatkan hasil tanaman. Selain itu, FMA juga mempunyai peran penting lainnya dalam ekosistem yaitu membantu meningkatkan resistensi tanaman terhadap faktor lingkungan yang ekstrim seperti kekeringan, salinitas dan kemasaman,

kandungan logam berat dan bahan toksik lainnya pada tanah serta serangan hama dan penyakit pada tanaman. Hifa FMA yang berkembang di luar akar dapat menyerap unsur hara dan air dari tanah untuk diberikan kepada tanaman inangnya. Hifa FMA juga memiliki afinitas yang lebih tinggi terhadap fosfor dibandingkan rambut akar. Enzim fosfatase yang dihasilkan hifa FMA juga merupakan salah satu mekanisme fungi ini dalam meningkatkan serapan P oleh tanaman. Peningkatan serapan hara akibat kolonisasi FMA disebabkan oleh FMA mampu mengurangi jarak yang harus ditempuh permukaan akar tanaman untuk mencapai unsur hara, mengubah secara kimia sifat-sifat unsur hara kimia sehingga memudahkan penyerapan unsur hara tersebut ke dalam akar tanaman (Harumi, 2006 dalam Asriani, dkk 2016).

Dalam kutipan Rio dan Maria (2017), dinyatakan bahwa unsur P sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman. Kekurangan unsur hara ini dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk mengabsorbsi unsur hara lainnya. Unsur hara P digunakan oleh tanaman untuk pembelahan sel, pembentukan lemak, pembentuk senyawa fosfolipid yang membentuk membran tanaman, komponen dari DNA, RNA, dan senyawa nukleotida sebagai sumber energi kimia dalam tanaman seperti ATP, dan meningkatkan kekebalan terhadap penyakit. Namun kendala yang sering dihadapi adalah fosfat di dalam tanah sering tidak tersedia karena sebagian besar unsur ini berada dalam bentuk terfiksasi.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman kelapa sawit menghasilkan

minyak nabati yang dapat digunakan sebagai bahan baku pada industri minyak makan, dan industri oleokimia (Pahan, 2008). Namun sebagaimana tanaman pada umumnya, tanaman kelapa sawit juga memerlukan pemupukan yang berimbang dan efektif untuk mencapai produksi yang optimum. Menurut Riwandi dalam Panggabean dan Purwono (2017), keefektifan pemupukan adalah pemupukan yang berfungsi menambahkan unsur hara yang tersedia dalam jumlah sedikit di dalam tanah. Keefektifan pemupukan berhubungan dengan tingkat/ persentase hara pupuk yang diserap tanaman.

FMA diketahui mampu meningkatkan penyerapan unsur hara fosfor (P). Pada tanaman yang bermikoriza (endomikoriza) dapat menyerap pupuk P lebih tinggi (10-27%) dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikoriza (0,4-13%). Secara umum dalam simbiosisnya dengan tanaman, FMA membentuk hifa eksternal yang dapat meningkatkan jangkauan tanaman untuk menyerap hara terutama P, yaitu melalui perbaikan sistem perakaran tanaman kelapa sawit.

B. Rumusan Masalah

Pembibitan merupakan tahap awal dari pertumbuhan bibit kelapa sawit yang menentukan keberhasilan produktivitas tanaman. Untuk itu diperlukan teknik budidaya yang tepat, mulai dari penanaman hingga ke perawatan. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang terkandung bahan-bahan kimia berkadar hara tinggi dan memiliki keuntungan kebutuhan tanaman akan hara dapat dipenuhi dengan perbandingan yang tepat, tersedia dalam jumlah yang cukup. Untuk meningkatkan penyerapan unsur hara pada tanaman maka dilakukan dengan penambahan pupuk hayati mikoriza dengan dosis berbeda. Dosis yang berbeda

diharapkan dapat meningkatkan serapan unsur hara secara maksimal bagi tanaman terutama serapan unsur fosfat, selain itu penggunaan dosis yang berbeda diharapkan dapat memberikan interaksi antara perlakuan macam pupuk anorganik dan jamur mikoriza.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati Mikoriza dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Untuk mengetahui dosis aplikasi FMA terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Untuk mengetahui dosis pupuk fosfor yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

D. Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini sebagai panduan bagi yang membutuhkan, umumnya dalam budidaya pertanian khususnya dalam pembibitan kelapa sawit.
2. Meningkatkan peranan dan kegunaan mikoriza bagi peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit yang berwawasan lingkungan.
3. Ikut mendukung program pengembangan manajemn sistem informasi ilmiah tentang produk mikoriza yang dapat dimanfaatkan secara efektif setiap hari, baik untuk keperluan pengembangan teknologi tepat guna maupun untuk merancang penelitian lanjutan.