I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis,* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan di Indonesia yang memiliki masa depan cukup cerah. Hal ini karena permintaan untuk olahan pabrik kelapa sawit dari tahun ke tahun mengalami peningkatan cukup besar di dalam negeri dan luar negeri. Oleh karena itu sebagai negara tropis yang masih memiliki lahan cukup luas, Indonesia berpeluang besar untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit, baik perkebunan swasta, perkebunan milik negara maupun perkebunan rakyat.

Industri kelapa sawit merupakan salah satu industri strategis yang bergerak pada sektor pertanian (*agro-based-industry*) yang banyak berkembang di negara-negara tropis seperti Indonesia, Malaysia dan Thailand. Permintaan dunia akan minyak sawit telah melonjak dalam dua dasawarsa terakhir, pertama karena penggunaannya dalam industri makanan (minyak goreng, margarine, shortening, salad dressing, butter, dan sebagainya), industri kimia (fatty acid, fatty alkohol, ester beserta derivatnya), dan produk-produk konsumen lainnya, dan belakangan ini sebagai bahan baku mentah bahan bakar nabati (Hastuti, 2011).

Pembibitan merupakan kegiatan di lapangan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit yang siap tanam. Pembibitan harus sudah disiapkan sekitar satu tahun sebelum penanaman. Persiapan pembibitan menentukan

pembibitan yang akan dipakai dengan melihat keuntungan dan kerugian secara komprehensif. Tujuan utama dari pembibitan adalah untuk mempersiapkan bibit yang baik dengan kriteria sehat, kuat dan kokoh. Hal ini merupakan salah satu faktor penentu dari keberhasilan penanaman di lapangan untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil di kemudian hari. Perkembangan perkebunan kelapa sawit yang berkembang sangat pesat menyebabkan ketersediaan lahan mineral menjadi berkurang, ketersediaan lahan yang terbatas menyebabkan berkurangnya lahan untuk pembibitan (Hastuti, 2011).

Hidroponik dalam bahasa inggris disebut *hydroponic* berasal dari kata yunani, yaitu *hydro* yang berarti air dan *ponos* yang artinya daya atau kerja. Hidroponik dikenal sebagai budidya tanaman tanpa tanah. Jadi dapat diartikan bahwa hidroponik adalah menanam tanaman dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit dari pada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah (Fajar, 2015).

Pemberian asupan nutrisi atau unsur hara untuk pemupukan tanaman hidroponik harus diformulasikan sesuai kebutuhan tanaman. Biasanya, larutan sederhana yang dapat berupa kombinasi dari pupuk yang berisi nutrisi penting untuk tanaman. Jumlah yang diberikan pun harus disesuaikan dengan kebutuhan optimal tanaman. Nutrisi berupa pupuk yang diberikan pada

tanaman tentunya harus dapat menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman (Alviani, 2015).

Sebagai tanaman yang berasal dari wilayah tropis Afrika Barat, kelapa sawit termasuk tanaman heliofil atau menyukai cahaya matahari. Sinar matahari sangat mempengaruhi perkembangan buah kelapa sawit. Jika ternaungi karena jarak tanam yang terlalu rapat, pertumbuhan tanaman akan terhambat, karena asimilasi kurang maksimal. Tanaman kelapa sawit menghendaki paparan sinar matahari selama 5-7 jam/hari. Lama penyinaran tersebut hanya dapat terpenuhi di daerah tropis (Andoko, 2013).

Penambahan cahaya buatan untuk menciptakan kondisi hari panjang di daerah katulistiwa sekitar 3-4 jam diduga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Manipulasi panjang hari dapat dilakukan dengan menggunakan cahaya dari sumber lampu pijar maupun lampu tabung. Perbedaan warna cahaya tambahan yang diberikan akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kelapa sawit, masing-masing warna cahaya memiliki rentang panjang gelombang tertentu yang mampu diserap oleh tanaman. Spektrum dari sinar yang tampak oleh mata mememiliki panjang gelombang ungu 390 nm, nila 430 nm, biru 470 nm, hijau 500 nm, kuning 600 nm, jingga 650 nm dan merah 760 nm. Cahaya yang diserap banyak oleh tanaman untuk fotosintesis adalah cahaya mrah dan biru (Dwidjoseputro, 1984).

B. Rumusan Masalah

Keterbatasan lahan mineral untuk pembibitan tanaman kelapa sawit, pembudidayaan komoditas tanaman kelapa sawit semakin lama semakin meningkat, dan unsur hara pada tanah yang bukan mineral kurang tercukupi serta penyinaran matahari yang saat ini kurang, menyebabkan tanaman kelapa sawit tidak tumbuh dengan baik, terutama pada pembibitan yang kebutuhan unsur hara dan sinar matahari optimum untuk proses fotosintesis agar tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Hidroponik dikenal sebagai *soilless culture* atau budidaya tanaman tanpa tanah, dengan memanfaatkan air dan lebih menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman. Meskipun memanfaatkan kebutuhan air, budidaya dengan sistem hidroponik cenderung lebih sedikit menggunakan air dari pada budidaya dengan tanah. Selain itu tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik lebih tercukupi nutrisinya, serta penambahan warna cahaya lampu untuk menciptakan kondisi hari panjang untuk mempengaruhi lebarnya bukaan stomata pada proses fotosintesis.

Dengan demikian ingin mencoba memanfaatkan sistem hidroponik dengan modifikasi nutrisi dan penambahan cahaya lampu untuk membantu pertumbuhan tanaman kelapa sawit serta mengatasi masalah ketersediaan lahan untuk pembibitan yang semakin lama semakin berkurang, selain itu dapat mengoptimumkan penyerapan unsur hara serta proses fotosintesis pada tanaman kelapa sawit di pembibitan *pre nursery* dan menekan biaya untuk

kebutuhan air, pupuk, dan media tanam mengingat sistem hidroponik ini dapat digunakan secara terus menerus untuk pembibitan selanjutnya.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara modifikasi nutrisi dan warna lampu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dengan sistem hidroponik.
2. Mengetahui modifikasi nutrisi yang sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dengan sistem hidroponik.
3. Mengetahui warna lampu yang sesuai untuk menciptakan kondisi hari panjang untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dengan sistem hidroponik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang sistem hidroponik, dengan modifikasi nutrisi serta warna cahaya lampu yang dapat digunakan pada pembibitan kelapa sawit *pre nursery*, sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.