

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai peran penting bagi subsektor perkebunan dan sebagai penghasil minyak nabati yang menjadi komoditas ekspor unggulan Indonesia. Kelapa sawit menghasilkan minyak per hektar 5-7 kali lebih besar dibandingkan dengan tanaman penghasil minyak lain (Rafflegeau *et al.*, 2010).

Kebutuhan minyak kelapa sawit akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan populasi penduduk (Sayer *et al.*, 2012). Corley (2009) memperkirakan kebutuhan minyak kelapa sawit dunia pada tahun 2050 sekitar 120-156 juta ton, sehingga perlu upaya peningkatan produksi. Peningkatan produksi kelapa sawit dapat dicapai dengan meningkatkan produktivitas kebun-kebun yang sudah ada dan memperluas areal (Corley, 2009; Phosri *et al.*, 2010; Sayer *et al.*, 2012).

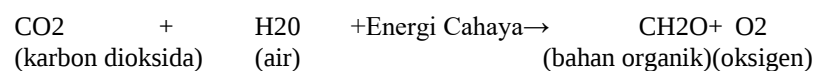
Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia mengalami kemajuan yang pesat, terutama peningkatan luas lahan dan produksi kelapa sawit. Perkembangan luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia selama sepuluh tahun terakhir meningkat dari 2.2 juta ha pada tahun 1997 menjadi 4.1 juta ha pada tahun 2007 atau meningkat 7.5%/tahun (Sunarko 2009). Produktivitas CPO kelapa sawit meningkat dari 3.52 ton/ha pada tahun 2011 menjadi 3.57 ton/ha pada tahun 2012 dengan luasan 9 juta ha (Deptan 2012).

Peningkatan luas areal tanam kelapa sawit seringkali kurang memperhatikan kesesuaian lahan untuk kelapa sawit. Ketidaksesuaian lahan

dapat menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas tanaman kelapa sawit. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya penurunan produktivitas minyak kelapa sawit (CPO) nasional pada tahun 2008 sebesar 11.54% dari tahun sebelumnya, yaitu dari 2.6 ton/ha menjadi 2.3 ton/ha (Dirjenbun 2009).

Pembibitan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya kelapa sawit. Dalam pembibitan kelapa sawit dikenal dengan adanya pembibitan “*double stage*”. Pembibitan awal bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan seragam saat dipindahkan ke pembibitan utama. Pembibitan utama dilakukan untuk menyiapkan agar tanaman cukup kuat sebelum dipindahkan kelapangan (Mangoensoekerjo dan Semangun, 2005).

Fotosintesis ialah suatu proses pada tumbuhan hijau untuk menyusun senyawa organik dari karbon dioksida dan air. Tumbuhan menyerap cahaya karena mempunyai pigmen yang disebut klorofil. Pigmen inilah yang memberi warna hijau pada tumbuhan. Klorofil terletak pada organel yang disebut kloroplas. Reaksi keseluruhannya dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut :



Fotosintesis memerlukan karbon dioksida, air, dan sinar matahari semua zat ini harus diperoleh dan diangkut ke daun. Karbon dioksida diperoleh melalui pori-pori yang disebut stomata. Oksigen juga dirilis melalui stomata, hal ini terjadi terutama pada daun, akan tetapi pada tumbuhan darat yang khusus, hanya daun di bagian permukaan yang luas dan kloroplas melimpah yang merupakan pusat utama proses tersebut (Loveless 1991).

Sinar matahari terdiri atas berbagai sinar yang berlainan gelombangnya. Sinar-sinar yang nampak pada mata bergelombang 390 nm sampai 760 nm ($1 \text{ nm} = 10 \text{ Angstrom}$). Diurutkan dari yang bergelombang panjang, maka sinar-sinar itu ialah merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu. Sinar yang bergelombang yang lebih pendek lagi dari pada sinar ungu ialah sinar ultra-ungu, sinar-X, sinar gama, dan sinar kosmik.

Hidroponik adalah budidaya tanam menanam, dengan cara memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kelebihan dan kekurangan hidroponik. Kelebihan hidroponik adalah pertumbuhan tanaman lebih cepat, pemakaian pupuk lebih hemat, pemakaian air lebih efisien karena penyiraman air tidak perlu dilakukan setiap hari sebab media larutan mineral yang dipergunakan selalu tertampung di dalam wadah yang dipakai, tenaga kerja yang dibutuhkan lebih sedikit, lingkungan kerja lebih bersih, hara dan pH lebih teliti, masalah hama dan penyakit tanaman dapat dikurangi. Kelemahannya adalah ketersediaan dan pemeliharaan perangkat hidroponik cenderung sulit, memerlukan keterampilan khusus untuk menimbang dan meramu bahan kimia serta infestasi awal yang lebih mahal (Sani, 2015).

Sumber pupuk organik yang berada disekitar alam yang berasal dari sisa tanaman, kotoran ternak juga dapat dimanfaatkan untuk menambah hara untuk pembibitan kelapa sawit. Menurut Novizan (2004) *cit.* Siswanto (2008), pupuk kandang mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah.

Dalam pemanfaatannya untuk tanaman, pupuk organik dalam bentuk kompos dapat diekstrak atau dibuat teh kompos (Augustien,.*cit.* Hastuti, 2011). Teh kompos dibuat dari bahan organik yang telah menjadi kompos dimasukan dalam kantong kain katun tipis kemudian direndam dalam air selama 14 hari. Melalui proses perendaman diharapkan kandungan unsur hara kompos lebih tersedia bagi tanah dan tanaman (Hastuti, 2011). Selain itu menurut Brinton *et al.*, (1996) *cit.* Hastuti (2011) teh kompos dapat digunakan untuk mengendalikan patogen pada tanaman.

B. Perumusan 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 warna lampu dan penambahan lama penyinaran untuk membantu pertumbuhan tanaman kelapa sawit serta mengatasi masalah ketersediaan lahan untuk pembibitan yang semakin lama semakin berkurang, selain itu dapat mengoptimalkan 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

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari teknologi budidaya bibit kelapa sawit secara hidroponik. Tujuan khusus penelitian ini adalah

1. Mengetahui kombinasi antara penambahan lama penyinaran dan warna lampu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dengan larutan kompos kascing secara hidroponik.
2. Mengetahui warna lampu yang sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dengan larutan kompos kascing secara hidroponik.
3. Mengetahui penambahan lama penyinaran yang sesuai untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery* dengan larutan kompos kascing secara hidroponik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi kepada petani dan perusahaan perkebunan kelapa sawit tentang manfaat penambahan penyinaran dengan panjang gelombang cahaya yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dengan rendaman pupuk kascing secara hidroponik.