I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan industri kelapa sawit saat ini telah menjadikan industri kelapa sawit di Indonesia sebagai salah satu agribisnis unggulan. Jika pada tahun 1970-an industri kelapa sawit hanya berupa industri minyak makan, maka pada tahun 2000-an industri kelapa sawit telah berkembang menjadi beragam industri pangan, industri karbon, dan bio-komposit (Muchtadi dan Aziz 2016).

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. Hal ini mengakibatkan lahan yang memiliki tanah dengan kriteria yang memenuhi syarat untuk media tanam sudah semakin sedikit. Sedangkan kebutuhan tanah untuk media tanam pembibitan semakin bertambah. Sehingga penggunaan tanah pada pembibitan saat ini menggunakan tanah dari lahan marginal atau tidak memenuhi syarat media tanam yang baik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pengadaan bibit kelapa sawit dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggunakan teknik hidroponik. Hidroponik berasal dari kata *Hydro* (air) dan *Ponos* (kerja). Istilah ini di usulkan oleh Setchell sehubungan dengan keberhasilan Gericke mengalami kesulitan dalam mencari istilah yang cocok untuk hasil percobaannya. Teknik baru yang

dicobanya adalah bercocok tanam dengan air sebagai media tanam. (Sumiarsih dan Indriani, 1992).

Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan budidaya secara konvensional, yaitu pertumbuhan tanaman dapat di kontrol, tanaman dapat berproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, tanaman jarang terserang hama penyakit karena terlindungi, pemberian air irigasi dan larutan hara lebih efisien dan efektif, dapat diusahakan terus menerus tanpa tergantung oleh musim, dan dapat diterapkan pada lahan yang sempit.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak terlepas dari ketersediaan hara berupa pemupukan, baik itu pupuk organik ataupun pupuk anorganik. Pemberian pupuk di pembibitan merupakan salah satu langkah agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi. Dalam pupuk organik memiliki unsur hara yang lebih lengkap walaupun dalam jumlah. Salah satu contoh pupuk organik adalah pupuk kotoran kambing yang memiliki kandungan unsur hara meliputi unsur makro dan unsur mikro terdiri dari N (2,43%), P (0,73%), K (1,35%), Ca (1,95%), Mg (0,56%), Mn (468%), Fe (2891%), Cu (42%), Zn (291%) (Anonim, 2011).

Dalam pemanfaatannya untuk tanaman, pupuk organik dalam bentuk kompos dapat diekstrak atau dibuat teh kompos. Teh kompos dibuat dari bahan organik yang telah menjadi kompos dimasukan dalam kantong kain katun tipis kemudian direndam dalam air selama 14 hari. Melalui peroses

perendaman diharapkan kandungan unsur hara kompos lebih tersedia bagi tanah dan tanaman (Hastuti, 2011).

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah sinar matahari. Sinar matahari digunakan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Sinar matahari terdiri dari berbagai sinar yang berlainan gelombangnya. Sinar-sinar yang nampak pada mata bergelombang 390 nm sampai 760 nm. Diurutkan dari yang bergelombang panjang maka sinar-sinar itu ialah merah, jingga, kuning,hijau, biru, nila dan ungu.

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.

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).

Dari penelitian yang dilakukan Thomas dan Hill ketika *Chlorella* berganti-ganti dengan sinar merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu, dan ketika diteliti kegiatan fotosintesis dalam hubungannya dengan masing-

masing sinar, makn hasil fotosintesis yang paling tinggi terdapat pada sinar merah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan gelombang yang cocok untuk mendapatkan fotosistesis adalah sinar merah.

B. Rumusan Masalah

Ketersediaan media tanam yang baik sangat terbatas akibat lahan mineral yang semakin sedikit. Sehingga penggunaan media tanam dari lahan marginal menjadi alternatif dalam pembibitan kelapa sawit di Indonesia. Proses penyediaan media tanam saat ini perlu didukung dengan penambahan unsur hara dalam jumlah besar.

Kebutuhan unsur hara dapat dipenuhi dengan menggunakan pupuk kompos. Ketersediaan di lingkungan sangat mudah untuk dijumpai, terutama kompos kotoran kambing. Dengan begitu kompos dapat dibuat untuk memenuhi unsur hara tanaman sebagai pengganti unsur hara anorganik.

Hidroponik atau budidaya tanaman tanpa tanah, dengan memanfaatkan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi 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 lampu untuk menciptakan kondisi hari panjang untuk mempengaruhi lebarnya bukaan stomata pada proses fotosintesis. Penambahan warna lampu diduga dapat meningkatkan biomasa, dengan penambahan lama penyinaran proses fotosintesis akan menjadi lebih

lama sehingga energi kimia yang dihasilkan menjadi lebih besar dan bahan organik yang dihasilkan lebih banyak. Warna merah, biru, dan putih merupakan warna yang diduga paling banyak diserap oleh tanaman sehingga ditambahkan pada lama penyinaran dengan tujuan memaksimalkan penyerapan cahaya oleh tanaman untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kombinasi konsentrasi pupuk larutan kompos kotoran kambing dan penambahan penyinaran dengan berbagai warna lampu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.
2. Mengetahui konsentrasi larutan kompos kotoran kambing yang cocok dan efektif pada budidaya bibit kelapa sawit *pre nursery*.
3. Mengetahui pengaruh penambahan penyinaran dengan berbagai warna lampu terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*.

D. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi atau acuan bagi masyarakat khususnya petani kelapa sawit maupun perusahaan kelapa sawit dalam berbudidaya kelapa sawit, Khususnya informasi mengenai pengaruh konsentrasi larutan kompos kotoran kambing serta penambahan penyinaran dengan berbagai warna lampu di *pre nursery* dengan teknik hidroponik.