

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor industri strategis yang bergerak pada sektor pertanian yang banyak berkembang di negara-negara tropis seperti Indonesia, Malaysia dan Thailand. Permintaan dunia akan minyak sawit telah melonjak dalam dua dasawarsa terakhir, untuk penggunaannya dalam industri makanan, kimia, kosmetika dan produk konsumen lainnya yang menjadi bahan baku sehari-hari.

Prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat, karena peningkatan jumlah produksi kelapa sawit terjadi seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Hal ini ditunjukkan dengan berkembangnya luas areal kelapa sawit yang meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2004 luas areal kelapa sawit mencapai 5.284.723 ha dengan produksi CPO (*Crude Palm Oil*) sebesar 10.830.389 ton dan terus meningkat hingga tahun 2010 mencapai 7.864.263 ha dengan jumlah produksi 19.844.901 ton CPO (Anonim, 2010 *cit.* Hastuti, 2011)

Indonesia dapat melampaui Malaysia sebagai produsen utama dunia. Hal ini ditunjukkan oleh produksi CPO Indonesia yang mencapai 18,3 juta ton sedangkan Malaysia hanya 16,7 ton pada tahun 2008 (Fricke, 2009 *cit.* Hastuti, 2011).

Perluasan lahan kelapa sawit yang diiringi dengan peningkatan produksi TBS (Tandan Buah Segar) juga berakibat pada peningkatan produksi limbah kelapa sawit yang dihasilkan baik limbah padat dalam bentuk tandan kosong maupun limbah cair (LCPKS). Setiap ton tandan buah segar (TBS) yang diolah di pabrik akan menghasilkan 220 kg TKS, 670 kg limbah cair, 120 kg serat *mesocarp*, 70 kg cangkang, dan 30 kg *palm kernel cake* (Singh *et al.*, 1989)

Tingginya produksi limbah yang dihasilkan tersebut apabila tidak dikelola dengan baik justru akan menimbulkan banyak dampak negatif terhadap lingkungan. Untuk itu berbagai upaya perlu dilakukan untuk meminimalisir dampak negatif dari perluasan lahan ini. Mulai dari menerapkan cara *Zero Waste* (nirlimbah) sehingga limbah dari kelapa sawit dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman.

*Sludge* atau lumpur yang lebih dikenal sebagai solid merupakan limbah padat yang terbawa oleh limbah cair kelapa sawit (LCPKS) dan berupa lumpur aktif yang mengendap didasar kolam pond. Pada setiap 1 ton minyak mentah kelapa sawit menghasilkan 5 ton limbah cair kelapa sawit dengan BOD (*Biological Oxygen Demand*) 20.000-60.000 mg/l. Limbah cair PKS dengan BOD 25.000 mg/l akan menjadi bahan pencemar apabila dibuang ke sungai. Keadaan tersebut dapat membahayakan lingkungan sekitar termasuk manusia dan biota sungai. Sementara ditinjau dari kandungan haranya, setiap 1 ton limbah PKS mengandung hara setara dengan 1,56 kg urea, 0,25 kg TSP, 2,5 kg MOP, dan 1 kg kieserit (Darmosarkoro dan Rahutomo, 2000)

Upaya dilakukan untuk menurunkan BOD limbah cair kelapa sawit sampai 3.500 – 5000 mg/l berguna sebagai pengganti pupuk konvensional yang

semakin mahal di pasaran sehingga dapat mengurangi kebutuhan pupuk anorganik di perkebunan kelapa sawit, disamping itu mengurangi biaya dan waktu pengolahan limbah. Limbah tersebut sebagai salah satu sumber bahan organik yang akan berperan dalam perbaikan sifat fisik tanah, meningkatkan kelembaban tanah, dan dapat meningkatkan produksi tanaman kelapa sawit.

Solid sebagai sumber unsur hara juga sebagai bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat kimia tanah yaitu kapasitas tukar kation (KTK) dan ketersediaan hara meningkat dengan penggunaan bahan organik dan asam yang dikandung humus akan membantu meningkatkan proses pelapukan bahan mineral. Memperbaiki sifat fisik tanah dengan bahan organik yang terkandung pada solid membuat sifat fisik tanah menjadi gembur, sehingga aerasi tanah menjadi lebih baik. Pada tanah bertekstur pasir, bahan organik akan meningkatkan pengikatan antartikel dan meningkatkan kapasitas pengikat air. Memperbaiki sifat biologi tanah yaitu bahan organik akan menambah energi yang diperlukan mikroorganisme tanah. Tanah yang kaya bahan organik akan mempercepat perbanyakan fungi, bakteri, mikro flora dan mikro fauna lainnya (Sutanto, 2002).

Tanah regosol adalah tanah yang belum jelas menampakkan diferensiasi horizon, karena termasuk tanah muda sehingga pelapukannya belum lanjut, bertekstur pasir, permeabilitas tanahnya cepat, porositas tinggi sehingga kemampuan dalam menyimpan air rendah. Tanah ini umumnya belum membentuk agregat sehingga peka terhadap erosi. Kandungan fosfor dan kalium totalnya tinggi, tapi kandungan unsur hara tersedianya rendah, kandungan bahan

organik rendah, KPK dan kejenuhan basa rendah, sehingga secara umumnya kesuburannya rendah.

Tanah latosol meliputi tanah-tanah yang telah mengalami proses pelapukan yang lanjut sehingga warna merah pada tanah karena kandungan Fe (Besi) yang tinggi akibat pelindian kation-kation basa (Ca, Mg, K, Na) sehingga umumnya pH tanah masam (pH 4-5). Kesuburan tanah ini umumnya rendah, tekstur lempung sampai geluh, solum tanah tebal, struktur remah sampai gumpal dan konsistensi gembur sehingga struktur tanah ini mempunyai kemampuan menyimpan air yang baik untuk aerasi dan respirasi.

Tanah grumosol terdiri atas bahan induk yang sudah mengalami pelapukan seperti batu kapur, napal, tuff, endapan alluvial, dan abu vulkanik. Kandungan bahan organik tanah ini tinggi antara 1,5% - 4%, kandungan Ca dan Mg tinggi. Tanah yang kadar kapurnya tinggi berwarna hitam, sedang tanah yang kelabu umumnya bersifat masam. Kesuburan fisik tanah ini buruk, yaitu tekstur lempung berat (montmorilonit) sehingga sukar diolah. Sifat dari lempung montmorilonit ini adalah mengembang saat basah dan mengerut saat kering, sehingga sering retak-retak, konsistensinya sangat lekat dan liat, aerasi dan drainase buruk. Tapi pada umumnya kesuburan kimianya tinggi dengan pH antara 6 – 8,2, KPK >50me/100g tanah, derajat penjenuhan basa 90%. Untuk meningkatkan kesuburan fisik grumosol diperlukan pengaturan drainase dan pengolahan tanah disertai pemupukan dengan bahan organik yang tinggi (Rochmiyati, 2009).

Dalam pembibitan kelapa sawit, peranan pemupukan sangat penting. Jenis pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk organik dan anorganik. Pupuk

organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan/sintetis. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N,P,K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002).

Pemberian pupuk organik pada tanah regosol akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan air sedangkan pemberian pupuk organik pada tanah lempung berat seperti grumosol akan memperbaiki aerasi dan drainase tanah sehingga respirasi akar lebih baik.

Pertumbuhan tanaman yang baik membutuhkan ketersediaan hara yang cukup melalui pemupukan. Untuk menghasilkan pemupukan yang efektif dan efisien maka pupuk diberikan dengan dosis yang tepat. Pemberian dosis yang optimum adalah kunci penting dalam pertumbuhan tanaman, jika terjadi kekurangan dosis maka pertumbuhan tanaman tidak maksimal sedangkan jika berlebihan maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh solid dari limbah pengolahan pabrik kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*..
2. Untuk mengetahui pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi solid dan berbagai jenis tanah terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi dari pengaruh *sludge* atau solid terkait dengan interaksinya pada berbagai jenis tanah, sehingga diketahui kombinasi dosis solid pada tiap-tiap jenis tanah yang memperlihatkan pengaruh terbaik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

### **D. Hipotesis**

Pemberian *sludge* atau solid dengan volume solid 30 % pada berbagai jenis tanah diduga menghasilkan pertumbuhan bibit yang paling baik.