

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada perkebunan kelapa sawit, tidak menutup kemungkinan adanya penanaman tanaman kelapa sawit pada areal dengan jenis tanah Sulfaquepts (Sulfat Masam). Hal tersebut tentunya memiliki tantangan tersendiri dalam melakukan pengelolaan di areal tersebut.

Salah satu tantangan dalam pengelolaan tanaman kelapa sawit di areal Sulfaquepts adalah rendahnya pH tanah, tingginya kadar Fe dan S terlarut sehingga memiliki ancaman dan berpotensi terjadinya oksidasi pirit.

Adapun tanaman yang teroksidasi pirit dapat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman yang pada akhirnya berpengaruh terhadap penurunan produksi pada tanaman kelapa sawit.

Adapun Pirit sendiri adalah mineral berwarna kekuningan dengan kilap logam yang cerah. Pirit memiliki rumus kimia  $\text{FeS}_2$  (disulfida besi) dan merupakan mineral sulfida yang paling umum dijumpai. Pirit bisa terbentuk pada suhu tinggi-rendah dan keterdapatannya bisa dalam batuan beku, metamorf dan sedimen walaupun dalam jumlahnya yang sedikit. Nama "Pirit" berasal dari bahasa Yunani "pyr" yang berarti "api." Nama ini diberikan karena pirit dapat digunakan untuk menciptakan bunga api yang dibutuhkan untuk membuat api jika dipukul terhadap logam atau bahan keras lainnya.

Bahan sulfidik (pirit) merupakan hasil endapan marin. Pirit terbentuk melalui serangkaian proses kimia, geokimia, dan biokimia secara bertahap. Ion-ion sulfat yang banyak terkandung dalam air laut oleh ayunan pasang diendapkan pada dataran-dataran pantai dan sebagian menjorok memasuki dataran pasang surut. Besi

yang merupakan penyusun mineral liat silikat dalam bahan induk tanah bersenyawa dengan sulfat. Pada dasarnya, persenyawaan antara sulfat dan besi inilah yang membentuk pirit (Noor, 2004).

Menurut Dent (1986) pembentukan pirit dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain :

1. Tingginya kandungan bahan organik,
2. Suasana yang anaerob,
3. Jumlah kecukupan sulfat terlarut, dan
4. Kadar besi terlarut.

Bahan organik merupakan sumber energi atau makanan bagi mikroorganisme yang mempunyai peranan penting dalam kegiatan reduksi oksidasi pada tanah sulfat masam. Suasana anaerob merupakan kondisi alami dari lahan rawa umumnya. Kondisi ini menyebabkan terjadinya proses reduksi sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) menjadi sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) dan ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) menjadi ferro ( $\text{Fe}^{2+}$ ). Reduksi sulfat menjadi sulfida ini dibantu oleh bakteri pereduksi *Desulfovibrio* sp dan *Desulfotomaculum* sp pada kondisi redoks (Eh) antara 200-300 mV. Reaksi-reaksi kimia berikut menggambarkan tahap proses yang terjadi dalam pembentukan pirit. Reaksi pembentukan pirit dapat secara langsung, yaitu

1. pengendapan atau
2. reaksi padat (solid-solid reaction)

yang masing-masing diformulasikan sebagai berikut :





Hasil penelitian laboratoris menunjukkan bahwa pembentukan pirit dalam reaksi padat di atas berjalan sangat lambat memakan waktu bulanan bahkan tahunan, sedang dengan pengendapan secara langsung dari besi (II) dengan polisulfida di bawah kondisi yang baik, pirit dihasilkan lebih cepat hanya dalam beberapa hari (Goldhaber dan Kaplan, 1974 dalam Pons, Breemen, dan Driessen, 1982).

## **B. Rumusan Masalah**

Pengusahaan perkebunan kelapa sawit dilaksanakan pada berbagai jenis tanah dengan kelas kesesuaian lahan yang beragam dengan berbagai permasalahan atau limitasi dalam produksi komoditas bersangkutan. Pengusahaan pada tanah Sulfaquepts menghadapi masalah utama pH tanah yang rendah yang dapat berakibat pada kandungan pirit yang tinggi. Oleh karena itu perlu upaya-upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut yang dilakukan melalui penelitian.

Permasalahan yang diteliti adalah :

1. Apakah aplikasi abu boiler dapat meningkatkan pH sehingga dapat memperbaiki kesehatan tanaman di tanah Sulfaquepts.
2. Apakah aplikasi abu boiler efektif dalam meningkatkan produksi tanaman kelapa sawit pada tanah Sulfaquepts.

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui efektivitas abu boiler dalam memperbaiki pH tanah dan kesehatan tanaman kelapa sawit di tanah Sulfaquepts.
2. Mengetahui efektivitas abu boiler dalam memperbaiki produktivitas

tanaman kelapa sawit di tanah Sulfaquepts.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan menjadi kultur teknis spesifik lokasi untuk mengatasi permasalahan pirit di tanah Sulfaquepts pada perkebunan kelapa sawit.