

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanah Ultisol atau dikenal dengan nama Podsolik Merah Kuning (PMK) merupakan bagian yang paling luas dari total keseluruhan lahan kering di Indonesia. Penyebarannya yang paling luas dan dominan seperti di pulau Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, dan Irian Jaya merupakan potensi yang sangat baik untuk memperluas lahan pertanian di luar pulau Jawa terutama disektor perkebunan dan industri tanaman. Dalam skala besar, tanah jenis ini telah banyak dimanfaatkan untuk lahan perkebunan kelapa sawit, karet, serta untuk tanaman industri seperti tebu dan nanas (Munir, 1996).

Dalam upaya meningkatkan produktivitas tanaman, sering kali terhambat berbagai kendala. Erosi dan penurunan kandungan bahan organik yang cepat merupakan salah satu kendala fisik pada tanah Ultisol dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Hal ini disebabkan karena kesuburan tanah Ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas. Erosi menyebabkan kemunduran sifat kimia dan fisika tanah seperti hilangnya unsur hara dan bahan organik tanah. Selain itu berpengaruh juga terhadap kemampuan tanah menahan air dan menurunkan kapasitas infiltrasi tanah serta meningkatkan kepadatan dan ketahanan penetrasi tanah (Arsyad, 2010). Dampak

dari kondisi tersebut dilapangan dapat dilihat terutama dengan memburuknya kualitas fisik tanah seperti meningkatnya kepadatan tanah, adanya genangan yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

PT *Great Giant Pineapple* merupakan Perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan sekaligus pabrik pengolahan tanaman nanas di Lampung yang mempunyai luas total areal sebesar ± 32.000 hektar dan luas efektif tanaman nanas ± 20.000 hektar dengan jenis tanahnya sebagian besar adalah tanah Ultisol. Pengolahan tanah secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah. Degradasi sifat fisik yang ditimbulkan seperti rusaknya struktur dan agregat tanah, berkurangnya ruang pori tanah, meningkatnya kerapatan isi dan kekuatan tanah serta menurunnya kapasitas infiltrasi tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman nanas.

Menurut Damanik (2007), kompaksi adalah penyusutan partikel – partikel padatan di dalam tanah karena ada gaya tekan pada permukaan tanah sehingga ruang pori tanah menjadi berkurang. Secara umum pemadatan tanah merupakan masalah yang kompleks karena melibatkan berbagai aspek dari tanah tersebut serta mempunyai hubungan yang nyata dengan sifat fisik, kimia dan biologi tanah termasuk faktor lingkungan seperti iklim. Kompaksi dapat mengurangi aerasi tanah, mengurangi ketersediaan air bagi tanaman dan menghambat pertumbuhan akar tanaman sehingga pertumbuhan tanaman menjadi tidak maksimal.

Secara alami semua jenis tanah termasuk tanah ultisol akan mengalami kompaksi dan membentuk lapisan padat (*pan*) akibat dari menurunnya kualitas tanah.

Kandungan liatnya yang tinggi di tambah pengolahan tanah yang kurang tepat seperti mengolah tanah dalam keadaan basah dapat merusak tanah. Pengolahan tanah pada saat masih basah dapat mengurangi pori tanah dan meningkatkan kekuatan tanah sehingga tanah akan membentuk lapisan *pan* atau padatan yang dapat mengganggu penetrasi akar sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Prasetyo dkk 2006).

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, salah satunya yang tergolong sangat penting adalah sifat fisik tanah tersebut. Meskipun suatu jenis tanah mempunyai sifat kimia yang baik, tanpa disertai dengan sifat fisik yang baik maka pertumbuhan tanaman tidak akan mencapai maksimal. Hal ini dikarenakan tidak dapat diserapnya unsur hara yang terdapat dalam tanah secara maksimal. Selain itu, jika sifat fisik tanah kurang baik maka perkembangan akar tanaman akan terganggu karena sulitnya akar tersebut menembus tanah atau berkembang dalam tanah sehingga akan kesulitan mengambil unsur hara (yang berada di sekitar tanaman). Berhubung dengan hal tersebut, perlu dilakukan pengkajian sifat fisik tanah untuk menunjang dalam upaya penanggulangan kerusakan tanah.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik sifat fisik tanah pada lahan yang menghasilkan produksi rendah dan lahan yang menghasilkan produksi tinggi di lahan pertanaman nanas di PT *Great Giant Pineapple* Terbanggi Besar Lampung Tengah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Degradasi sifat fisik tanah yang ditimbulkan seperti rusaknya struktur dan agregat tanah, berkurangnya ruang pori tanah, meningkatnya kerapatan isi dan kekuatan tanah serta menurunnya kapasitas infiltrasi tanah dapat mempengaruhi produktivitas tanaman menjadi tidak optimal. Hal ini terjadi karena tanaman tidak dapat menyerap unsure hara dengan baik sehingga pertumbuhannya menjadi tidak maksimal. Kompaksi merupakan perubahan keadaan dimana terjadi penyusutan volume tanah atau terjadi kenaikan berat tanah pada satu satuan volume tertentu.

Kondisi tanah atau tingkat kepadatan tanah dapat ditentukan dengan parameter parameter tertentu seperti porositas, kerapatan isi (*bulk density*), dan kekuatan tanah (Mandang dan Nishimura, 1991). Jika terjadi kompaksi maka air dan udara sulit disimpan dan ketersediaannya terbatas dalam tanah sehingga menyebabkan terhambatnya pernapasan akar dan penyerapan air dan memiliki unsur hara yang rendah karena memiliki aktivitas mikroorganisme yang rendah.

Pengaruh pemadatan tanah terhadap produksi lebih nyata pada beberapa jenis tanah, tanah lempung liat berpasir lebih terpengaruh oleh pemadatan dari pada lempung berpasir. Pemadatan tanah juga dapat menurunkan aerasi tanah sehingga menghambat metabolisme perakaran tanaman, meningkatkan kekuatan tanah dan menghambat perkembangan akar, menurunkan permeabilitas tanah sehingga meningkatkan aliran permukaan dan erosi (James dan Donald, 1993).

Menurut Regharan, Fansey, Reeder (1990) dalam Darusman dkk., (1995) pengolahan tanah dengan menggunakan alat-alat pertanian seperti traktor tanpa

memperhatikan kandungan air tanah bisa menyebabkan terjadinya penurunan kualitas tanah. Bila gaya-gaya di dalam tanah tidak dapat menahan gaya yang diberikan oleh alat yang digunakan dalam pengolahan tanah, maka akan menimbulkan efek samping pada tanah tersebut seperti kompaksi yang dapat menghilangkan kestabilan ruang pori dalam tanah. Banyaknya kandungan air tanah berhubungan erat dengan besarnya tegangan air dalam tanah tersebut. Tekstur tanah juga berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menahan air. Tanah-tanah yang bertekstur kasar mempunyai daya menahan air yang lebih kecil di bandingkan tanah yang bertekstur halus. Pasir umumnya lebih mudah kering dari pada tanah – tanah bertekstur berlempung atau liat (Hardjowigeno, 2003).

Bahri (2003) menyatakan bahwa kompaksi berpengaruh pada lingkungan fisik sehingga mengurangi permeabilitas tanah, pengisian air tanah terhambat dan limpasan air dan erosi dapat terjadi. Kepadatan tanah erat kaitannya dengan nilai kerapatan isi dari suatu tanah. Kerapatan isi merupakan petunjuk kerapatan tanah, makin padat suatu tanah maka makin sulit meneruskan air dan juga penetrasi akar. Mengetahui nilai kerapatan isi juga sangat penting, karena kita dapat mengetahui kebutuhan pupuk atau air pada tiap-tiap hektar tanah didasarkan pada berat isi tanah (Harjowigeno, 2003). Berat isi merupakan berat (massa) satu satuan volume tanah kering, umumnya dinyatakan dalam gram per sentimeter kubik. Berat isi ditentukan oleh porositas dan padatan tanah.

Meningkatnya nilai kerapatan isi mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air dan udara akibat berkurangnya ruang pori dalam tanah tersebut. Semakin tinggi nilai kerapatan isi suatu tanah akan mengurangi kemampuan tanah dalam

menyerap air. Menurut Hakim dkk. (1986), Infiltrasi merupakan peristiwa masuknya air kedalam tanah melalui permukaan tanah secara vertikal, sedangkan porositas adalah kemampuan tanah dalam menyerap air. Banyaknya air persatuan waktu yang masuk ke dalam tanah dikenal sebagai laju infiltrasi (*infiltration rate*). Semakin padat tanah berarti semakin sulit untuk menyerap air, maka porositas tanah semakin kecil. Sebaliknya semakin mudah tanah menyerap air maka tanah tersebut memiliki porositas yang besar.

1.4 Hipotesis

1. Nilai kekuatan tanah pada lahan pertanaman nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih besar dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi.
2. Nilai kerapatan isi pada lahan pertanaman nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih besar dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi.
3. Laju infiltrasi pada lahan pertanaman nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih lambat dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi.