

KAJIAN SIFAT FISIK TANAH PADA LAHAN PERTANAMAN NANAS (*Ananas Comosus* L.) PRODUKSI TINGGI DAN RENDAH DI PT GREAT GIANT PINEAPPLE LAMPUNG TENGAH

Miftahul Niam Al Musyafa, Afandi & Hery Novpriansyah

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No.1, Bandar Lampung 35145
E-mail: tole.iam12@gmail.com

ABSTRAK

Dalam penyiapan lahan untuk tanaman nanas, PT GGP menerapkan olah tanah intensif yang lama kelamaan dapat menimbulkan dampak negatif diantaranya adalah penurunan kualitas fisik tanah. Hal ini dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti meningkatnya kepadatan tanah akibat adanya tekanan dari alat – alat pertanian. Degradasi sifat fisik tanah berpengaruh terhadap perubahan-perubahan kualitas sifat fisik seperti meningkatnya kepadatan dan kekuatan tanah serta menurunkan kapasitas infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik sifat fisik tanah pada lahan yang menghasilkan produksi rendah dan lahan yang menghasilkan produksi tinggi di lahan pertanian nanas di PT Great Giant Pineapple Terbanggi Besar Lampung Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2014 pada areal pertanian nanas (*Ananas comosus*) di lokasi 26B PT Great Giant Pineapple Terbanggi Besar Lampung Tengah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada lokasi 26B dengan luas areal kurang lebih 8,30 ha. Penentuan titik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode diagonal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kerapatan isi dan kekuatan tanah pada lahan pertanian nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih besar (kualitasnya lebih buruk) dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi. Laju infiltrasi pada lahan pertanian nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih lambat dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi. Kompaksi berpengaruh terhadap menurunnya kualitas sifat fisik tanah seperti meningkatnya kepadatan dan kekuatan tanah, serta menurunkan kapasitas infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air. 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.

Kata kunci: infiltrasi, kerapatan isi, kompaksi, porositas, sifat fisik tanah.

PENDAHULUAN

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.

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. 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.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September 2014 pada areal pertanaman nanas (*Ananas comosus*) di lokasi 26B PT Great Giant Pineapple Terbanggi Besar Lampung Tengah. Analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah cangkul, *Munsell Soil Color Chart*, oven, plastik, alat pengukur, timbangan, penetrometer saku dengan skala 1-4 kgf cm⁻², pisau, gunting, kompor, duble ring infiltrometer, Tandon air, Pengukur waktu (*stopwatch*), *Waterpass*, alat tulis dan alat – alat laboratorium untuk analisis tanah. Bahan yang diperlukan diantaranya larutan calgon (NaPO₃)_n, lapisan plastik (cairan lilin/paraffin), air dan sampel tanah.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Lokasi 26 B pada dasarnya merupakan satu wilayah yang terbagi menjadi dua bagian karena adanya jalan untuk kendaraan. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada lokasi 26B dengan luas areal kurang lebih 8,30 ha. Penentuan titik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode diagonal. Lokasi penelitian ini akan dibedakan menjadi dua yaitu lokasi produksi rendah dan lokasi produksi tinggi. Parameter -

parameter penelitian yang akan diamati terdiri dari kerapatan isi, ruang pori total tanah, dan kekuatan tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

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 unsur hara dengan baik sehingga pertumbuhannya menjadi tidak maksimal. Kadar air tanah erat kaitannya dengan sifat fisik tanah seperti kerapatan isi, ruang pori dalam tanah serta kekuatan tanah yang juga akan berpengaruh terhadap tingkat kepadatan tanah.

Dari hasil Analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata – rata nilai kerapatan isi pada lokasi produksi rendah lebih besar dibandingkan dengan lokasi produksi tinggi. Pada Tabel 1 dapat dilihat nilai kerapatan isi lokasi yang menghasilkan produksi rendah pada kedalaman 0 – 20 cm yaitu 1,36 g cm⁻³ dan pada lokasi yang menghasilkan produksi tinggi lebih kecil yaitu 1,29 g cm⁻³. Pada kedalaman 20 – 40 cm dan 40 – 60 cm analisis yang didapat juga menunjukkan hasil yang lebih besar untuk lokasi yang menghasilkan produksi tinggi. Hal ini diduga karena adanya peningkatan kepadatan tanah akibat aktivitas pertanian yang dilakukan sehingga berpengaruh juga terhadap peningkatan kerapatan isi tanah. Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan nilai kerapatan isi tanah semakin meningkat dengan bertambahnya kedalaman tanah, baik pada lokasi yang menghasilkan produksi tinggi maupun pada lokasi produksi rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (2003) bahwa semakin tinggi *bulk density* menyebabkan kepadatan tanah meningkat, aerasi dan drainase terganggu.

Hasil pengamatan porositas juga disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada lokasi yang menghasilkan produksi rendah nilai porositas tanahnya lebih pada semua lapisan

Tabel 1. Nilai Rata-rata Kerapatan Isi dan Ruang Pori Total pada Lokasi Produksi Rendah dan Tinggi

Kedalaman (cm)	Kerapatan Isi (g cm ⁻³)		Ruang Pori Total (%)	
	Lokasi Produksi Rendah	Lokasi Produksi Tinggi	Lokasi Produksi Rendah	Lokasi Produksi Tinggi
0 - 20	1,36	1,29	48,79	51,23
20 - 40	1,41	1,38	46,88	47,79
40 - 60	1,54	1,45	41,85	45,38

kedalaman dibandingkan dengan lokasi yang menghasilkan produksi tinggi. Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil analisis nilai porositas tanah pada lokasi yang menghasilkan produksi rendah lebih kecil di banding dengan lokasi yang menghasilkan produksi tinggi. Pada lokasi produksi rendah kedalaman 0 – 20 cm nilai rata-rata yang didapat yaitu 47,27%, sedangkan pada lokasi produksi tinggi 50,77%. Tingkat kedalaman tanah juga berpengaruh terhadap hasil yang didapat, dimana semakin besar kedalaman tanah nilai porositas tanahnya semakin menurun.

Secara keseluruhan rata – rata nilai porositas tanah seluruh lapisan kedalaman pada lokasi yang menghasilkan produksi tinggi lebih besar dibandingkan pada lokasi yang menghasilkan produksi rendah. Nilai porositas yang didapatkan pada hasil penelitian pada produksi tinggi termasuk dalam kelas yang baik, sedangkan pada lokasi produksi rendah termasuk ke dalam kelas kurang baik sehingga rentan terjadi genangan. Menurunnya porositas tanah disebabkan adanya tekanan pada tanah akibat pengaruh aktivitas alat – alat pertanian yang menimbulkan efek samping pada tanah tersebut seperti terjadinya peningkatan kepadatan tanah (kompaksi) yang dapat menghilangkan kestabilan ruang pori dalam tanah. Sebagian udara yang mengisi pori tanah akan tertekan keluar sehingga ruang pori mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan Sutedjo dan Artasapoetra (1988) bahwa semakin padat tanah maka pori – pori tanah akan berkurang.

Hasil analisis kekuatan tanah yang telah dilakukan disajikan dalam Tabel 2. Hasil analisis kekuatan tanah pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kepadatan tanah yang ditunjukkan oleh nilai dari alat ukur kekuatan tanah (penetrometer) mengalami peningkatan dengan bertambahnya kedalaman baik pada lokasi yang menghasilkan produksi tinggi maupun pada lokasi yang menghasilkan produksi rendah. Pada kedalaman 0 – 20 cm lokasi produksi rendah rata-rata nilai tanahan penetrasinya adalah 0,60 kgf cm⁻² lebih besar dibanding

dengan lokasi produksi tinggi yaitu 0,52 kgf cm⁻². Hasil pengukuran laju infiltrasi tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa adanya perbedaan nilai laju infiltrasi tanah dari ke dua lokasi tersebut. Pada lokasi yang menghasilkan produksi rendah nilai laju infiltrasinya lebih lambat dibanding dengan lokasi yang menghasilkan produksi tinggi. Hal tersebut dipengaruhi oleh tingkat kepadatan tanah pada lokasi yang menghasilkan produksi rendah lebih besar sehingga menghambat air masuk ke dalam tanah. Pada lokasi yang menghasilkan produksi tinggi nilai konstan laju infiltrasinya sebesar 1565,22 mm jam⁻¹, lebih besar dibandingkan dengan lokasi yang menghasilkan produksi rendah yaitu sebesar 162,16 mm jam⁻¹. Pada lokasi produksi rendah apabila musim hujan sering terjadi genangan, air sulit masuk kedalam tanah akibat berkurangnya pori – pori yang ada di dalam tanah akibat kerusakan sifat fisik tanah.

Data hasil analisis sifat fisik tanah pada lahan pertanian nanas lokasi 26B disajikan pada Tabel 3. Dari Tabel tersebut diketahui bahwa terdapat perbedaan antara 2 lokasi tersebut. Hasil pengamatan sifat fisik tanah secara keseluruhan menunjukkan hasil yang berbeda. Pada lokasi produksi rendah tingkat kepadatan tanahnya cenderung lebih tinggi dengan hasil analisis nilai kerapatan isi, kadar air dan tahanan penetrasinya lebih besar serta nilai porositas yang lebih kecil dibanding lokasi produksi tinggi. Hal ini menunjukkan adanya penurunan kualitas sifat fisik tanah sehingga rentan

Tabel 2. Nilai Rata - rata Kekuatan Tanah Lokasi Produksi Rendah dan Tinggi

Kedalaman (cm)	Kekuatan Tanah (kgf cm ⁻²)	
	Lokasi Produksi Rendah	Lokasi Produksi Tinggi
0 - 20	0,60	0,52
20 - 40	1,38	1,28
40 - 60	2,04	2,03

Tabel 3. Perbandingan Nilai Sifat Fisik Tanah Lokasi Produksi Rendah dan Tinggi

Kedalaman (cm)	Kerapatan Isi (g cm ⁻³)		Porositas (%)		Kekuatan Tanah (kgf cm ⁻²)	
	LPR	LPT	LPR	LPT	LPR	LPT
0 - 20	1,36	1,29	48,79	51,23	0,60	0,52
20 - 40	1,41	1,38	46,88	47,79	1,38	1,28
40 - 60	1,54	1,45	41,85	45,38	2,04	2,03
Rata - rata	1,44	1,37	45,84	48,13	1,34	1,28

Keterangan : LPR = Lokasi Produksi Rendah, LPT = Lokasi Produksi Tinggi.

terjadi genangan serta berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman nanas. Degradasi atau kerusakan lahan pertanian merupakan masalah yang sering terjadi akibat faktor iklim serta aktifitas alat – alat pertanian dalam pengolahan lahan yang dilakukan secara terus menerus. Perbaikan sifat fisik tanah yang telah mengalami penurunan dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti merotasi tanaman dengan tanaman yang berbeda serta dapat juga dengan pemberian bahan organik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai kekuatan tanah pada lahan pertanaman yang menghasilkan produksi rendah lebih besar dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi. Nilai kerapatan isi pada lahan pertanaman nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih besar dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi. Laju infiltrasi pada lahan pertanaman nanas yang menghasilkan produksi rendah lebih lambat dibandingkan pada lahan yang menghasilkan produksi tinggi. Kompaksi berpengaruh terhadap menurunnya kualitas sifat fisik tanah seperti meningkatnya kepadatan dan kekuatan tanah, serta menurunkan kapasitas infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB. Cetakan 2 – Edisi Kedua. Bogor.
- Damanik, P. 2007. Perubahan Kepadatan Tanah dan Produksi Tanaman Kacang Tanah akibat Intensitas Lintasan Traktor dan Dosis Bokasi. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darusman, Abubakar, Y. Jufri, Syakur, dan B. Amin. 1995. Estimasi tingkat kompaksi pada beberapa jenis tanah. *Laporan Hasil Penelitian Unsyiah*. Banda Aceh.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mualim, L. 2009. Tanggap morfologi, fisiologi, dan anatomi akar serta tajuk tanaman terhadap pemadatan tanah. *Laporan Penelitian*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Munir, M. 1996. *Tanah – tanah Utama di Indonesia*. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Prasetyo, B.H dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah Ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 2 (25).