

# DISTRIBUSI PORI DAN PERMEABILITAS ULTISOL PADA BEBERAPA UMUR PERTANAMAN

Zurhalena dan Yulfito Farni<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Type of plant impact on soil pore distribution and permeability variously. The objectives of research are study of soil pore distribution and permeability with survey method. Data was analyzed by descriptive analysis. The result of research showed that soil pore distribution and permeability on rubber 15 years better than rubber 25 years and bare land.

*Key Word* : Soil pore, bare land.

## PENDAHULUAN

Perkebunan memegang peranan penting dalam program pembangunan, khususnya pembangunan pertanian. Salah satu komoditas yang sejak dahulu hingga sekarang memegang peranan penting adalah karet. Karet merupakan salah satu tanaman perkebunan yang banyak dikembangkan di Indonesia, termasuk Jambi. Di Indonesia karet merupakan salah satu tanaman perkebunan yang banyak ditanam oleh petani bahkan oleh pihak swasta maupun negara. Luas areal perkebunan karet di Provinsi Jambi pada tahun 2004 mencapai 567.381 hektar dengan produksi yang dihasilkan 236.317 ton (Dinas Perkebunan, 2004).

Lahan kering di Provinsi Jambi umumnya didominasi oleh order Ultisol, maka pengembangan areal perkebunan karet lebih banyak di usahakan pada tanah ini. Luas Ultisol di Provinsi Jambi  $\pm$  2.726.633 hektar atau 53,46 % dari luas daratan di Provinsi Jambi (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2001).

Berdasarkan luasnya, Ultisol mempunyai potensi yang cukup besar dalam pengembangan tanaman karet namun dihadapkan beberapa kendala karena merupakan lahan marginal dan memiliki sifat fisika yang kurang mendukung bagi pertumbuhan tanaman seperti permeabilitas lambat, kandungan bahan organik rendah, total ruang pori sedikit dan infiltrasi lambat

sehingga produktivitas tanah rendah.

Karet sebagai tanaman berumur panjang memberikan pengaruh spesifik terhadap sifat fisika tanah. Tanaman akan memberikan perlindungan yang berbeda terhadap permukaan tanah dan perbedaan umur tanaman mempengaruhi sifat fisika tanah akibat perbedaan tajuk dan perakaran tanaman. Tanaman yang masih muda mempunyai tajuk yang masih kecil dan sistem perakarannya sedikit, makin bertambah umur tanaman maka semakin besar tajuk yang dimilikinya dan semakin banyak pula sistem perakarannya. Tanaman dengan sistem perakaran yang banyak dan menyebar dapat menyebabkan pori-pori tanah meningkat dan memberi pori aerasi yang lebih baik, sehingga pori-pori dalam tanah dapat dipertahankan dan permeabilitas menjadi baik.

Menurut Sarief (1986) untuk pertumbuhan yang baik atau optimum bagi tanaman diperlukan suatu keadaan tata air dan udara yang baik dan seimbang sehingga akar tanaman dengan mudah dapat menyerap unsur hara. Tata air dan udara yang baik yaitu bila pori yang terisi air minimum 10 % dan pori terisi udara minimum 10 % atau lebih.

Beberapa permasalahan yang telah dikemukakan, maka produktivitas lahan yang ditanami tanaman karet perlu diperhatikan karena keadaan sifat fisika tanah yang kurang baik akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman karet. Usaha yang dapat dilakukan dalam memperhatikan

<sup>1</sup> Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Jambi  
*J. Hidrolitan., Vol 1 : 1 : 43 - 47, 2010*  
ISSN 2086 - 4825

produktivitas tanah salah satunya adalah dengan mempelajari distribusi pori dan permeabilitas tanah pada perkebunan tanaman karet. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui distribusi pori dan permeabilitas Ultisol pada pertanaman karet.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada areal perkebunan karet di Desa Muhajirin Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi pada order tanah Ultisol. Analisis dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah dan Mineralogi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

Penelitian ini dilakukan dengan cara survey. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode *purposive random sampling*. Sampel tanah diambil sebanyak tiga kali ulangan pada masing-masing tipe penggunaan lahan. Tipe penggunaan lahan yang diteliti adalah : lahan bera, lahan tanaman karet umur 5 tahun, lahan tanaman karet umur 15 tahun, dan lahan tanaman karet umur 25 tahun. Lahan memiliki kelas lereng yang sama yaitu 3 - 8 %.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan, meliputi : 1. persiapan penelitian, 2. survey pendahuluan, 3. penelitian lapangan (sigit utama), 4. analisis sampel tanah di laboratorium, 5. pengolahan data dan interpretasi data.

Persiapan yang dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian yaitu telaah pustaka, mengumpulkan dan mempelajari informasi mengenai lokasi penelitian. Kemudian dilakukan survey pendahuluan untuk melihat kondisi yang sebenarnya di lapangan dan selanjutnya ditetapkan lokasi pengambilan sampel tanah pada masing-masing lahan pertanaman karet berdasarkan umur tanaman.

Pengambilan contoh tanah dilakukan pada dua kedalaman yaitu kedalaman 0 - 30 cm dan 30 - 60 cm pada masing-masing

penggunaan lahan yaitu lahan bera dengan luas 13 ha, lahan tanaman karet umur 5 th dengan luas 15 ha, lahan tanaman karet umur 15 th dengan luas 19 ha, dan lahan tanaman karet umur 25 th dengan luas 750 ha. Pengambilan sampel tanah untuk tiap-tiap lokasi pengamatan dilakukan sebanyak 3 ulangan, sehingga diperoleh 24 sampel tanah untuk masing-masing pengamatan.

Analisis tanah yang dilakukan meliputi : Kandungan bahan organik metode Walkley and Black, pF dengan metode Soil Plate Apparatus dan Soil Membran Apparatus untuk mengetahui distribusi pori, permeabilitas metode De Boodt, Bobot Volume metode Gravimetrik, Total Ruang Pori metode Gravimetrik, Kadar Air Tanah, Persen Agregat terbentuk dan kemantapan agregat dengan metode pengayakan kering dan basah dan tekstur tanah dengan metode pipet.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan nilai distribusi pori dan permeabilitas tanah setiap perbedaan umur tanaman karet.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bahan Organik (BO), Bobot Volume (BV) dan Total Ruang Pori (TRP)

Analisis tanah terhadap kandungan Bahan Organik (BO), Bobot Volume (BV) dan Total Ruang Pori (TRP) di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai Bahan Organik (BO), Berat Volume (BV), Total Ruang Pori (TRP), berdasarkan perbedaan umur tanaman karet.

Umur Tanaman	Kedalaman (cm)	BO (%)	BV ( $\text{g/cm}^3$ )	TRP (%)
Lahan bera	0 - 30	2,08	1,29	45,33
	30 - 60	1,48	1,34	42,29
5 Tahun	0 - 30	3,97	1,14	47,97
	30 - 60	2,73	1,16	46,91
15 Tahun	0 - 30	5,24	1,03	50,01
	30 - 60	4,25	1,05	48,59
25 Tahun	0 - 30	2,98	1,19	46,86
	30 - 60	1,83	1,23	45,67

Kandungan bahan organik pada lahan tanaman karet umur 15 tahun memiliki kandungan bahan organik lebih tinggi dan menurun pada lahan tanaman karet umur 5 tahun, 25 tahun serta terendah pada lahan bera atau lahan terbuka, baik padakedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm. Hal ini dikarenakan pada lahan tanaman karet 15 tahun memiliki kanopi yang lebih rimbun dibandingkan pada lahan tanaman karet umur 5 tahun, 25 tahun dan lahan bera atau lahan terbuka (Tabel 1).

**Persen Agregat dan Kemantapan Agregat**

Hasil analisis tanah terhadap persen agregat tanah terbentuk dan kemantapan agregat serta pendeskripsianannya di sajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata persen agregat tanah terbentuk dan kemantapan agregat berdasarkan perbedaan umur tanaman karet.

Umur Tanaman	Kedalaman (cm)	% Agregat	Kemantapan agregat
Lahan Bera	0 - 30	74,68	1,92
	30 - 60	67,20	1,33
5 Tahun	0 - 30	80,92	83,13
	30 - 60	76,70	78,99
15 Tahun	0 - 30	90,72	139,98
	30 - 60	90,52	117,26
25 Tahun	0 - 30	74,96	27,87
	30 - 60	73,55	21,77

Persen agregat tanah yang terbentuk dan kemantapan agregat tanah pada tanaman karet 15 tahun lebih tinggi dibandingkan lahan tanaman karet umur 5 tahun, 25 tahun dan lahan bera. Hal ini dikarenakan kandungan bahan organik pada lahan tanaman karet umur 15 tahun lebih tinggi dibandingkan lahan tanaman karet umur 5 tahun, 25 tahun dan lahan bera. Tanah yang banyak mengandung bahan organik akan memiliki sifat tanah yang baik, seperti agregat tanah yang mantap, karena bahan organik tanah mampu berperan sebagai bahan perekat yang akan membantu terbentuknya agregat tanah dan memantapkan agregat

tanah. Sejalan dengan pendapat Sarief (1986) yang menjelaskan bahwa peranan bahan organik tanah terhadap sifat fisika tanah adalah sebagai pengikat bahan semen yang akan memantapkan agregat tanah menjadi lebih stabil.

**Distribusi Ukuran Partikel**

Hasil analisis tanah terhadap pasir, debu dan liat serta pendeskripsianannya di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata nilai persentase pasir, debu dan liat berdasarkan perbedaan umur tanaman karet.

Umur Tanaman	Kedalaman (cm)	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Kelas Tekstur
Lahan Bera	0 - 30	66,62	10,37	23,01	LLB
	30 - 60	66,25	7,33	26,42	LLB
5 Tahun	0 - 30	75,32	14,35	10,33	LB
	30 - 60	71,12	13,73	15,15	LB
15 Tahun	0 - 30	70,23	21,68	8,09	LB
	30 - 60	77,15	13,02	9,83	LB
25 Tahun	0 - 30	69,94	18,48	11,58	LB
	30 - 60	71,83	13,51	14,66	LB

\* LLB = Lempung Liat Berpasir  
LB = Lempung Berpasir

Tekstur tanah tidak dipengaruhi oleh tipe penggunaan lahan perbedaan umur tanaman karet karena perubahan tekstur memerlukan rentang waktu yang lama (Tabel 3). Menurut Darmawijaya (1990) bahwa tekstur tanah merupakan satu-satunya sifat fisik tanah yang tetap dan tidak mudah diubah oleh tangan manusia jika tidak ditambah dari tempat lain.

**Distribusi Pori (Pori Drainase Cepat, Pori Drainase Lambat dan Pori Air Tersedia**

Hasil analisis tanah terhadap Pori Drainase Cepat (PDC), Pori Drainase Lambat (PDL) dan Pori Air Tersedia (PAT) disajikan pada Tabel 4.

PDC dan PAT pada lahan tanaman karet 15 tahun lebih tinggi dibandingkan tanaman karet umur 5 tahun, 25 tahun serta pada lahan bera baik pada kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm. Hal ini disebabkan pada

Tabel 4. Rata-rata nilai Pori Drainase Cepat (PDC), Pori Drainase Lambat (PDL) dan Pori Air Tersedia (PAT) berdasarkan perbedaan umur tanaman karet.

Tabel 5. Rata-rata nilai permeabilitas (K) dan KA lapang berdasarkan perbedaan umur tanaman karet di Kecamatan Jambi Luar Kota Kabupaten Muaro Jambi.

lahan tanaman karet 15 tahun karena memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, sehingga membentuk agregat yang mantap dan struktur remah yang memiliki pori-pori seimbang antara pori pemegang air dan pori aerasi. Sesuai dengan pendapat Utomo (1995) bahwa peningkatan kandungan bahan organik tanah yang berfungsi sebagai bahan pengikat di dalam pembentukan agregat tanah dapat menyebabkan ruang antar agregat (pori makro) dan ruang pori di dalam agregat (pori mikro) lebih banyak terbentuk akibatnya pori aerasi dan pori air tersedia tanah meningkat seiring dengan banyaknya kandungan bahan organik.

#### **Permeabilitas (K) dan KA Lapang**

Hasil analisis tanah terhadap permeabilitas (K) dan KA lapang serta pendeskripsiannya di sajikan pada Tabel 5.

Nilai permeabilitas paling tinggi terdapat pada lahan tanaman karet umur 15 tahun dibandingkan pada lahan tanaman karet 5 tahun, 25 tahun dan lahan bera baik pada kedalaman 0 – 30 cm maupun pada kedalaman 30 – 60 cm. Hal ini dikarenakan pada lahan tanaman karet 15 tahun memiliki bentuk tajuk tanaman yang lebih rimbun sehingga melindungi permukaan tanah dari daya perusak butir hujan sehingga

penghancuran agregat atau partikel tanah dapat di minimalisir. Kondisi ini dapat menyebabkan total ruang pori tanah yang terbentuk lebih banyak dan berat volume tanah rendah sehingga pada akhirnya laju pergerakan air didalam tanah (permeabilitas tanah) pada tanaman karet 15 tahun meningkat. Menurut Seta (1987) bahan organik tanah mempunyai kemampuan menghisap dan memegang air yang tinggi, meningkatkan kemantapan agregat dan kemantapan pori tanah sehingga meningkatkan infiltrasi tanah. Ditambahkan oleh Darmawijaya (1990), salah satu peranan bahan organik adalah memperbaiki peresapan air ke dalam tanah. Bahan organik juga dapat berperan dalam memperbaiki struktur tanah dengan cara mengikat partikel-partikel tanah sehingga terbentuk agregat yang mantap dan tanah yang sarang sehingga akan menyerap air lebih cepat dan permeabilitas menjadi lebih tinggi.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa :

1. Distribusi pori dan permeabilitas tanah pada lahan tanaman karet umur 15 tahun lebih baik dibandingkan dengan lahan tanaman karet umur 5 tahun, 25 tahunserta lahan bera.

2. Lahan bera memiliki nilai distribusi pori dan permeabilitas tanah paling rendah, di ikuti dengan lahan tanaman karet umur 25 tahun dan 5 tahun.

---

\_\_\_\_\_. 1995. Hubungan tanah, air dan tanaman. IKIP Semarang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Seta, A. K. 1991. Konservasi sumber daya tanah dan air. Kalam Mulia Jakarta.
- Asdak, C. 1995. Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi jambi. 2001. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Propinsi Jambi.
- Dinas Perkebunan. 2004. Laporan tahunan Dinas Perkebunan Propinsi Jambi.
- M. Isa Darmawijaya. 1990. Klasifikasi tanah. Dasar teori bagi peneliti tanah dan pelaksanaan penelitian di Indonesia. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sarief, S 1980. Ilmu fisika tanah dasar. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Arsyad, S 1989. Konservasi tanah dan air. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soegiman. 1982. Ilmu tanah. Terjemahan dari Buckman, H. O. Dan N. C. Brady. 1996. The nature properties of soil. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Poerwowidodo. 1991. Gatra tanah dalam pembangunan hutan tanaman di Indonesia. Rajawali press. Jakarta.
- Wahyuni dan Murtilaksono. 2004. Hubungan ketersediaan air tanah dan sifat-sifat dasar fisika tanah. Jurnal tanah dan lingkungan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Utomo., W. H. 1994. Erosi dan konservasi tanah. Universitas Brawijaya. Malang.
- \_\_\_\_\_. 1989. Konservasi tanah di Indonesia. Universitas Brawijaya. Malang