

**IDENTIFIKASI SIFAT FISIK TANAH INCEPTISOL PADA PENGGUNAAN LAHAN (LAND USED) DI SEKITAR KAWASAN KAMPUS BINA WIDYA UNIVERSITAS RIAU****IDENTIFICATION OF INCEPTISOL SOIL PHYSICAL PROPERTIES IN LAND USE AROUND THE BINA WIDYA CAMPUS, RIAU UNIVERSITY****Ari Azhari Harahap\*<sup>1</sup>, Idwar<sup>1</sup>, Yossi Oktorini<sup>1</sup>, Nurul Qomar<sup>1</sup>, Viny Volcherina Darlis<sup>1</sup>, Pebriandi<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, IndonesiaE-mail Korespondensi : [ari.azhari3731@student.unri.ac.id](mailto:ari.azhari3731@student.unri.ac.id)**Abstrak**

Tanah adalah perubahan mineral dan bahan organik yang dipengaruhi oleh bahan induk, iklim, topografi, waktu, dan vegetasi yang dapat dibedakan dari ciri-ciri bahan induk asalnya secara sifat fisik tanah dan memiliki beberapa jenis tanah seperti jenis tanah *Inceptisol* adalah tanah Inceptisol. Tanah Inceptisol merupakan salah satu jenis tanah pada lahan kering yang luasnya 2.600.000 ha di Provinsi Riau dan salah satu penggunaan lahan tanah Inceptisol berada di Riau yaitu di kampus Universitas Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi sifat fisika tanah *inceptisol* pada penggunaan lahan di Kampus Bina Widya Universitas Riau. metode yang digunakan survei dan observasi dengan Analisis data dilakukan dengan analisis analisis kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan lahan *Inceptisol* di Universitas Riau memberikan pengaruh peningkatan terhadap sifat fisik tanah terutama pada penggunaan lahan akasia dan Arboretum memberikan peningkatan terhadap kadar air, C-organik, warna tanah, dan porositas. Selain itu penggunaan lahan rumput, eukaliptus memberikan pengaruh terhadap peningkatan total ruang pori, permeabilitas, laju infiltrasi. Tekstur tanah pada berbagai penggunaan lahan memiliki tekstur tanah yang hampir sama yaitu kandungan fraksi pasir yang lebih tinggi.

**Keywords:** Inceptisol, penggunaan lahan, sifat fisik tanah**Abstract**

*Soil is a change in mineral and organic matter that is influenced by parent material, climate, topography, time, and vegetation which can be distinguished from the characteristics of the parent material from the physical properties of the soil and has several types of soil, one of which is Inceptisol soil. Inceptisol soil is a type of soil on dry land covering an area of 2,600,000 ha in Riau Province and one of the uses of Inceptisol land is in Riau, namely on the Riau University campus. This study aims to determine the characterization of the soil physical properties of inceptisols on land use at the Bina Widya Campus, University of Riau. the methods used were surveys and observations with data analysis carried out by quantitative analysis. The results of this study indicate that the use of Inceptisol land at the University of Riau has an influence on changes in soil physical properties, especially on acacia and Arboretum land use which increases water content, C-organic, soil color, and porosity. In addition, the use of grass land, eucalyptus has an effect on increasing the total pore space, permeability, and infiltration rate. Soil texture in various land uses has almost the same soil texture, namely the content of the sand fraction is higher.*

**Keywords:** Inceptisol, land used, physical properties soil

Genesis Naskah (Diterma : November 2022, Disetujui : Desember 2022, Diterbitkan : Desember 2022)

**PENDAHULUAN****Latar Belakang**

Tanah merupakan materi di permukaan bumi yang terbentuk melalui proses pembentukan tanah (pedogenesis) dalam rentang waktu yang sangat lama, karena proses pembentukannya yang sangat lama itu (puluhan ribu hingga jutaan tahun) sehingga tidak dapat menyaksikan bagaimana tanah itu terbentuk. Proses pembentukan tanah tersebut dikendalikan oleh lima faktor pembentukan tanah,

yaitu Bahan Induk, Iklim, Topografi, Vegetasi dan Waktu. Dalam kenyataannya kelima faktor tersebut bersifat saling mempengaruhi satu sama lain antar faktor, seperti antara vegetasi dan iklim (Hanafiah 2014).

Tanah terbentuk dari perubahan mineral dan bahan organik yang terletak dipermukaan sampai kedalaman tertentu yang dipengaruhi oleh faktor-faktor genetis dan lingkungan, yaitu bahan induk, iklim, topografi, waktu, dan vegetasi yang berjalan selama kurun waktu yang sangat panjang, yang

dapat dibedakan dari ciri-ciri bahan induk asalnya baik secara fisik, kimia, dan biologi tanah. Menurut Yamani, (2007) bahwa sifat-sifat fisik tanah sangat perlu diketahui karena sangat berpengaruh terhadap vegetasi seperti pertumbuhan dan produksi tanaman, menentukan penetrasi akar di dalam tanah, dan nutrisi tanaman.

Sifat fisik tanah bergantung kepada jumlah ukuran, bentuk, lapisan serta komposisi mineral dari partikel- partikel tanah, jumlah bahan organik, volume serta wujud pori- porinya dan perbandingan air serta udara yang menempati pori- pori pada waktu tertentu. Beberapa sifat fisik tanah yang paling penting adalah tekstur, warna, kerapatan isi, porositas tanah dan kadar air tanah (Hakim *et al*, 1986).

Provinsi Riau memiliki beberapa jenis tanah seperti jenis tanah *Inceptisol*. Berdasarkan data BPS Indonesia, (2015) tanah *Inceptisol* merupakan jenis tanah yang terdapat pada lahan kering yang luasnya 2.600.000 ha di Provinsi Riau, juga terdapat di Kampus Universitas Riau. Universitas Riau merupakan *green campus* atau kampus yang dikelilingi tanaman dan pepohonan yang rindang dan juga sebagai hutan kota pada Kota Pekanbaru. Pada tahun 2007 Pemerintah Kota Pekanbaru telah menetapkan kampus Universitas Riau sebagai hutan kota dengan luas lahan 50 ha dari luas keseluruhan Universitas Riau yang mencapai 365 hektar. Seluas 20 ha telah digunakan berupa arboretum dan jalur hijau, sedangkan sisanya telah dikembangkan untuk perkembangan *green campus* dan penggunaan lainnya lapangan luas yang ditempati rumput, kelapa sawit, tegakan ekaliptus, lahan pertanian dan kebun buah-buahan (Ahmadi *et al*, 2016).

Menurut Suprayogo *et al*, (2004) Penggunaan lahan yang berbeda vegetasi dapat menyebabkan terjadinya perubahan kualitas sifat fisik tanah. Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Identifikasi Sifat Fisik Tanah *Inceptisol* pada Penggunaan Lahan (Land Used) di Sekitar Kawasan Kampus Bina Widya Universitas Riau".

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi sifat fisika tanah *inceptisol* pada penggunaan lahan di Kampus Bina Widya Universitas Riau.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Kampus Bina Widya UNRI dan Laboratorium Tanah Faperta UNRI. Penelitian ini berlangsung dari bulan Maret 2022- Mei 2022

### **Populasi dan Sampel**

Teknik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan plot 20 x 20 m yang dilakukan 3 kali ulangan secara zig zag pada kedalaman 0-30 cm. teknik pengambilan sampel tanah dilakukan secara Non Probability Sampling (Purposive sampling) dimana sampel dipilih pada populasi tegakan Akasia depan Rumah Sakit UNRI, tegakan Ekaliptus Fisip, Padang Rumput bumi perkemakan UNRI, Arboretum dan Kelapa sawit Faperta UNRI.

### **Jenis dan Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah survei/observasi lapangan dan analisis sampel di Laboratorium Tanah Faperta UNRI. Metode penelitian ini dilaksanakan dengan tiga tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan kegiatan di lapangan dan laboratorium serta tahap analisis data.

### **Metode Analisis Data**

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui pengaruh populasi tumbuhan terhadap sifat fisik tanah *Inceptisol* yang meliputi sumber data sifat fisik tanah. Hal ini mengacu pada penelitian (Asep *et al*, 2015) yang menyatakan bahwa informasi dikelompokkan dan dilakukan perhitungan untuk kemudian disajikan dalam bentuk tabulasi angka dan tabel sesuai dengan hasil yang diperoleh.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **C-organik dan Biomassa**

Hasil analisis statistik menunjukkan nilai C-organik, bahan organik dan biomassa pada penggunaan lahan di Universitas Riau memiliki nilai yang bervariasi. Hasil analisis C-organik tanah, bahan organik tanah dan biomassa disajikan dalam bentuk tabel dan disesuaikan dengan kriteria yang ada. Berikut hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis C-organik, Bahan organik tanah dan Biomassa

no	Penggunaan Lahan	C-organik	Kriteria	Bahan organik	Kriteria	Biomassa (kg/m <sup>2</sup> /bulan)
1	Akasia	4,86	Tinggi	8,37	Sangat Berlebihan	0,843
2	Ekaliptus	4,29	Tinggi	7,4	Berlebihan	0,77
3	Kelapa sawit	2,13	Sedang	3,68	Tinggi	2,007
4	Arboretum	5,81	sangat tinggi	10,02	Sangat Berlebihan	1,109
5	Rumput	3,86	Tinggi	6,66	Berlebihan	0,503

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis kandungan C-organik dan bahan organik tanah pada penggunaan lahan kedalaman 0-30cm. Tabel 7 juga menunjukkan C-organik tanah pada penggunaan lahan dengan berbagai vegetasi memiliki kriteria sedang sampai dengan sangat tinggi. Kandungan C-organik tersebut ideal bagi kesuburan tanah. Salah satu faktor pembatas kesuburan tanah ialah tinggi rendahnya kandungan C-organik tanah. Kandungan C-organik (bahan organik) berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam mempertahankan kesuburan tanah dan produktivitas tanah (Walida et al., 2020). Bahan organik di dalam tanah berperan penting dalam pembentukan granulasi tanah dan pembentukan agregat tanah yang stabil.

Penggunaan lahan arboretum memiliki kandungan C-organik dan bahan organik yang terbesar yaitu 5,81% dan 10,02% dengan kriteria sangat tinggi (Tabel 7). Pada penggunaan lahan akasia, ekaliptus dan rumput memiliki kandungan C-organik dengan kriteria tinggi yaitu 4,86%, 4,29%, dan 3,86%. Sedangkan Penggunaan lahan sawit memiliki kandungan C-organik yang terendah dari penggunaan lahan lainnya yaitu 2,13% dengan kriteria sedang.

Pada Akasia C-organiknya didapat adalah 4,86% dan kandungan bahan organik tanah adalah 8,37%. Sedangkan pada lahan sawit didapat C-organiknya adalah 2,13% dan kadungan bahan

organik tanah adalah 3,68%. Berdasarkan hasil di atas didapatkan bahwa kandungan C-organik pada arboretum (tanaman kehutanan) lebih tinggi daripada tanaman non kehutanan maka hal ini sesuai dengan salah satu faktor yang mempengaruhi tanah yaitu Vegetasi. Penggunaan lahan arboretum memiliki bahan organik tinggi karena pada lahan ini, masih banyak bahan organik yang dapat dilihat yang berupa sisa-sisa bagian tanaman atau seresah sehingga kandungan bahan organik tanah ini lebih tinggi dibandingkan pada lahan yang tidak berisi tanaman kehutanan. Berdasarkan pendapat Elisabeth *et al* (1997) menyatakan bahwa bahan organik tanah merupakan bagian dari tanah yang memiliki sisa sisa tanaman dan hewan yang berada dalam tanah yang terdekomposer secara terus menerus karena dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia dan biologi. Sumber utama bahan organik tanah adalah tumbuh-tumbuhan.

**Tekstur Tanah**

Hasil analisis tanah menunjukkan nilai fraksi pasir, fraksi debu, dan fraksi liat pada berbagai penggunaan lahan di Universitas Riau memiliki nilai yang bervariasi. Hasil analisis disajikan dalam bentuk nilai fraksi pasir, fraksi debu, fraksi liat serta disesuaikan dengan kriteria yang ada. Berikut analisis tekstur tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisis Tesktur Tanah pada kedalaman 0-30 cm.

No	Penggunaan lahan	Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	Tekstur Tanah
1	Akasia	79,07	17,75	3,17	Pasir Berlempung
2	Ekaliptus	62,8	16,8	20,4	Lempung berpasir
3	Sawit	58,3	26,7	15,0	Lempung berpasir
4	Arboretum	63,0	35,2	1,8	Lempung berpasir
5	Rumput	56,1	28,3	15,7	Lempung berpasir

Tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan dapat dilihat bahwa penggunaan lahan di Universitas Riau tidak mempengaruhi tekstur tanah lahan tersebut. Tekstur tanah di lahan Universitas Riau yang menggunakan berbagai vegetasi, sebagian besar memiliki tekstur tanah yang hampir sama yaitu

lempung berpasir dan pasir berlempung yang didominasi oleh fraksi pasir. Tekstur tanah tersebut memiliki kandungan yang hampir sama disebabkan karena masih terdapat dalam satu kawasan. Tekstur tanah sangat berkaitan dengan bahan induk yang membentuk tanah tersebut. Faktor yang

mempengaruhi pembentukan tekstur tanah ialah waktu, bahan induk, dan topografi (Murtinah *et al.*, 2017).

Penggunaan lahan Akasia memiliki kandungan tekstur tanah pasir berlempung yang memiliki nilai pasir tertinggi dari penggunaan lahan lainnya yaitu 79,07% . Penggunaan lahan Ekaliptus, kelapa sawit, Arboretum dan rumput memiliki kandungan tekstur tanah lempung berpasir yang memiliki nilai fraksi pasir yaitu 62,8%, 58,3%, 63%, dan 56,1. Tekstur tanah pasir berlempung memiliki tanah yang lebih subur dan bahan organik yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Evarnaz (2014) menyatakan bahwa tanah yang bertekstur kasar atau tanah berpasir artinya tanah yang memiliki kandungan minimal 70% pasir atau pasir berlempung. Tanah pasir berlempung memiliki kandungan unsur hara tinggi, dan tanahnya lebih subur serta memiliki bahan organik lebih banyak.

Tekstur tanah lempung berpasir merupakan tanah yang memiliki kandungan pasir lebih tinggi sehingga termasuk tanah dengan kriteria agak kasar. Tanah yang memiliki kriteria kasar mempunyai butir pasir yang lebih besar. Menurut pendapat Hanafiah *et al.* (2009), menyatakan tekstur yang memiliki ukuran butirnya yang besar sehingga luas permukaan spesifiknya kecil, dengan perkataan lain tanah berpasir mempunyai ruang pori lebih besar dari tanah liat.

**Warna tanah**

Warna tanah mempunyai fungsi sebagai penunjuk dari sifat tanah, dikarenakan warna tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terdapat pada tanah tersebut. Adapun analisis warna tanah dapat digunakan dengan menggunakan buku *Munsell Soil Color Chart* yang dapat dilihat dari Gambar 1. Sedangkan untuk hasil pengukuran warna tanah dapat dilihat dari Tabel 3.



Gambar 3. Buku Munsell Soil Color Chart

Tabel 3. hasil warna tanah dengan kedalaman 120cm

No	Penggunaan lahan	Kedalaman(cm)/ warna 1	Kedalaman(cm)/ warna 2	Kedalaman(cm)/ warna 3	Kedalaman(cm)/ warna 4
1	Akasia	1-15/ 2,5Y 0/2 (black)	16-37/ 2,5Y 4/2 (dark greylish brown)	38-80/ 2,5Y 5/2 (greylish brown)	81-120/ 2,5Y 7/8 (light brownlish grey)
2	Ekaliptus	1-30/ 2,5Y 0/2 (Black)	31-60/ 2,5Y 4/4 (alive brown)	61-90/ 2,5Y 5/6 (light alive brown)	91-120/ 2,5Y 7/8 (yellow)
3	Kelapa Sawit	1-23/ 2,5Y 3/2 (very dark greynish brown)	24-50/ 2,5Y 5/4 (light alive brown)	51-71/ 2,5Y 6/6 (alive yellow)	72-120/ 2,5Y 7/8 (yellow)
4	Arboretum	1-30/ 2,5Y 0/2 (black)	31-60/ 2,5Y 4/2 (dark greynish brown)	61-91/ 2,5Y 5/6 (light alive brown)	92-120/ 2,5Y 7/8 (yellow)

No	Penggunaan lahan	Kedalaman(cm)/ warna 1	Kedalaman(cm)/ warna 2	Kedalaman(cm)/ warna 3	Kedalaman(cm)/ warna 4
5	Rumput	1-15/ 2,5Y 0/2 (black)	16-60/ 2,5Y 6/6 (alive yellow)	61-120/ 2,5Y 7/8 (yellow)	

Hasil warna tanah pada tabel 3 menunjukkan berbagai data pada setiap tabel pertama adalah kedalaman tanah, kedua adalah hue, value, chrome dan terakhir warna tanah yang didapat pada masing-masing penggunaan lahan. Tabel 3 juga menunjukkan hasil warna tanah pada penggunaan lahan yang berbeda di UNRI dengan kedalaman mencapai 120 cm dengan menggunakan buku *Munsell Soil Color Chart* (Gambar 1) untuk menentukan hasil warna tanah.

Menurut Hardjowigeno (2003) bahwa indikator warna tanah dipengaruhi oleh 2 faktor, yaitu kandungan bahan organik tanah pada kedalaman 1-30 cm dan jenis mineral dan jumlahnya yang berada pada kedalaman >30 cm. Semakin banyak bahan organik akan mempengaruhi kandungan tanah menjadi lebih gelap disebut humic acid dan sedikit bahan organik mempengaruhi kandungan tanah disebut fulvic acid. Pada rumput didapat warna tanah dengan kedalaman 1-120 cm (Gambar 2).



Gambar 2. Warna tanah Rumput kedalaman 120 cm

Gambar 2 Warna tanah rumput pada kedalaman 120 cm, menunjukkan bawah warna tanah semakin dalam maka semakin cerah warnah tanah yang didapat. Maka ini sesuai menurut Hardjowigeno (2003) bahwa warna tanah

dipengaruhi oleh dua faktor yaitu bahan orgnaik dan jenis mineral. Jenis mineral pada tanah dipengaruhi oleh oksidasi-reduksi tanah pada kedalaman >30cm. Kondisi warna tanah menjadi kuning disebabkan oleh reduksi besi atau Fe yaitu pemindahan oksigen dari mineral.

Penggunaan lahan akasia didapat pada lapisan kedalaman 1-37 cm memiliki warna kehitaman akibat dipengaruhi oleh bahan organik hingga menjadi kehitaman atau humic acid. Kedalaman 38-120 cm akasia terjadinya perubahan warna disebabkan oleh reduksi tanah. Penggunaan lahan ekaliptus dan Arboretum didapat pada lapisan kedalaman 1-30 cm memiliki warna kehitaman akibat dipengaruhi oleh bahan organik hingga menjadi kehitaman atau humic acid. Sedangkan kedalaman 31-120 cm ekaliptus dan Arboretum terjadinya perubahan warna menjadi kuning disebabkan oleh reduksi tanah . Penggunaan lahan kelapa sawit didapat pada lapisan kedalaman 1-23 cm memiliki warna *very dark greynish brown* akibat dipengaruhi oleh bahan organik yang ada. Sedangkan kedalaman 24-120 cm kelapa sawit terjadinya perubahan warna menjadi semakin kuning disebabkan oleh reduksi tanah pada kandungan mineralnya. Pada penggunaan lahan di akasia didapat warna tanah memiliki warna hitam dari permukaan sampai ke batas yang ditentukan sehingga didapat produktivitas lahan yang tinggi. Hal ini sesuai menurut Hanafiah (2009) bahwa indikator warna tanah dapat dilihat pada kapasitas produktivitas lahan dan kesuburan tanah, dimana semakin tinggi kesuburan tanah dan produktivitas lahan maka semakin gelap warna tanah yang ada didalam tanah tersebut.

**Bulk Density, Partikel Density dan Porositas Tanah**

Hasil pengukuran bulk density, partikel density dan porositas dapat dilihat dari Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Pengukuran Bulk Density (BD), Partikel Density (PD), dan Porositas

No	Penggunaan lahan	BD (g/cm <sup>3</sup> )	Kriteria	PD (g/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)	Kriteria
1	Akasia	0,99	Sedang	2,15	53,82	Baik
2	Ekaliptus	1,03	Sedang	2,04	49,74	kurang baik
3	Sawit	1,72	Sangat tinggi	2,7	36,16	Buruk
4	Arboretum	1,12	Sedang	2,44	54,21	Baik
5	Rumput	1,28	Tinggi	2,22	42,44	Kurang baik

Hasil pengukuran bulk density (BD) yang terbesar terdapat pada penggunaan lahan sawit dan yang terendah terdapat pada penggunaan lahan Akasia sesuai pada Tabel 4. Nilai *bulk density* pada tanah inceptisol ini berkisar 0,99-1,72 g/cm<sup>3</sup>. Nilai *bulk density* pada penggunaan lahan akasia, ekaliptus dan arboretum memiliki kriteria sedang dibandingkan pada rumput dan sawit, hal ini karena adanya pengolahan tanah seperti pengayakan dan penggerusan tanah yang berbeda dengan kondisi tanah di lapangan, serta penggunaan bahan organik yakni pemberian kompos pada tanah dapat menurunkan nilai bulk density tanah. Secara umum tanah mineral memiliki kerapatan massa berkisar 1,0-2,0 g/cm<sup>3</sup>. Martin et al., (2016) menyatakan bahwa faktor seperti kedalaman, kandungan bahan organik atau pemadatan memberikan pengaruh terhadap nilai-nilai bulk density. Variasi dalam nilai *bulk density* dikaitkan dengan faktor-faktor struktural lainnya seperti bahan organik.

Nilai *bulk density* pada akasia sebanyak 0,99gr/cm<sup>3</sup> < ekaliptus sebanyak 1,03 gr/cm<sup>3</sup> < Arboretum sebanyak 1,12 gr/cm<sup>3</sup> < rumput sebanyak 1,28 gr/cm<sup>3</sup> < sawit sebanyak 1,72 gr/cm<sup>3</sup>. Hal ini disebabkan karena kadar air pada akasia lebih besar dari yang lain, sehingga mempengaruhi terhadap massa tanah. Dimana kadar air semakin tinggi, maka perbandingan massa padatan tanah dengan volume ring sampel setelah kering oven semakin kecil, karena air lebih banyak yang menguap. Hal ini sesuai menurut Hossain *et al.*, (2015) yang menyebutkan bahwa *bulk density* merupakan ukuran dari massa tanah per satuan volume tanah sampel, biasanya diukur secara kering oven pada suhu 105-110°C dan dinyatakan dalam g/cm<sup>3</sup>.

Ekaliptus memiliki *partikel density* yang rendah dibandingkan akasi dan arboretum (Tabel 10), hal ini disebabkan semakin tinggi kadar air maka semakin kecil perbandingan massa padatan dengan volume padatannya sehingga nilai partikel density ekaliptus lebih kecil dibandingkan dengan akasia dan arboretum. Faktor vegetasi dan bahan organik di dalam tanah juga mempengaruhi *partikel density*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Foth (1984) yang menyatakan bahwa *partikel density* merupakan perbandingan antara massa tanah kering (padatan) dengan volumenya.

Nilai *bulk density* yang semakin besar menunjukkan nilai porositas yang semakin kecil, begitu pula sebaliknya apabila nilai *bulk density* semakin kecil maka nilai porositasnya semakin besar. Nilai *bulk density* mempengaruhi nilai porositas dimana Akasia > Arboretum > ekaliptus > rumput > sawit. Nilai *bulk density* semakin rendah apabila jumlah air yang terkandung dalam tanah semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdelbaki (2016) yang menguraikan bahwa

kerapatan isi tanah (*bulk density*) memiliki pengaruh langsung pada sifat-sifat tanah seperti porositas dan kadar air tersedia.

Adapun kriteria porositas tanah yang didapat pada akasia adalah baik yang sama dengan hasil pada arboretum yaitu baik, karena faktor tanaman akasia sebagai peningkatan kesuburan dan merehabilitasi sifat-sifat fisik tanah dan arboretum yang memiliki beberapa jenis pohon dan tanaman sehingga sangat mempengaruhi tanah. Berdasarkan pernyataan Hanafiah (2009) bahwa topografi dan vegetasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi porositas tanah. Porositas ekaliptus didapat kurang baik yang sama dengan porositas rumput. Dan terakhir pada sawit didapat porositas tanahnya adalah buruk karena sifat vegetasi sawit sendiri yang butuh banyak air dan kadar air sawit didapat sedang.

### Infiltrasi Tanah

Hasil pengukuran infiltrasi dengan analisis laju infiltrasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengukuran laju infiltrasi

No	Penggunaan lahan	Infiltrasi (cm/jam)	Kriteria
1	Akasia	22,53	Cepat
2	Ekaliptus	15,90	Cepat
3	Sawit	2,45	Sedang
4	Arboretum	20,33	Cepat
5	Rumput	3,23	Sedang

Tabel 5 memperlihatkan hasil pengukuran laju infiltrasi pada penggunaan lahan yang berbeda vegetasi menghasilkan nilai infiltrasi yang berbeda dengan nilai tertinggi terdapat pada penggunaan lahan akasia. Hal ini dapat dilihat bahwa penggunaan lahan akasia memiliki infiltrasi 22,53 dengan kriteria cepat. Penggunaan lahan pada Arboretum memiliki infiltrasi 20,33 dengan kriteria cepat. Penggunaan lahan ekaliptus 15,90 yang memiliki kriteria cepat. Hal ini sesuai dengan hasil tabel laju infiltrasi yang berbanding dengan hasil permeabilitas tanah, di mana akasia memiliki nilai tertinggi pada laju infiltrasi dan permeabilitas tanah begitu juga dengan Arboretum dan ekaliptus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arsyad (2012) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi laju infiltrasi adalah permeabilitas tanah, dan sifat serta jenis tanaman. Pada lahan rumput memiliki infiltrasi sedang disebabkan oleh vegetasi yang ada hanya rumput dan permeabilitas yang didapat sebanding dengan nilai infiltrasi. Sedangkan lahan sawit berdasarkan kriteria nilai 2,45 memiliki infiltrasi sedang dikarenakan sawit tidak memiliki fungsi sebagai penyuburan tanah dan



merehabilitasi sifat tanah sehingga tanah Inceptisol pada sawit masih identik dengan tanah Inceptisol original serta nilai permeabilitas tanah terendah dari permeabilitas lainnya yaitu pada kelas sedang sehingga mempengaruhi nilai infiltrasi yang didapat juga terendah.

### Permeabilitas Tanah

Permeabilitas merupakan salah satu bagian tanah yang penting yang memungkinkan air untuk melalui tanah dalam waktu tertentu, di mana setiap lapisan tanah memiliki nilai permeabilitas (k) masing-masing tergantung pada arah air dilalui. Hasil analisis permeabilitas tanah dapat dilihat dari Tabel 6.

6. Tabel hasil analisis permeabilitas tanah

No	Penggunaan lahan	Permeabilitas (cm/jam)	Kelas
1	Akasia	47,43	sangat cepat
2	Ekaliptus	21,24	Cepat
3	Sawit	2,68	Sedang
4	Arboretum	46,30	sangat cepat
5	Rumput	6,91	agak cepat

Pada analisis permeabilitas tanah menunjukkan bahwa laju permeabilitas pada Akasia > arboretum > Ekaliptus > rumput > sawit. Pada penggunaan lahan tanaman akasia didapat permeabilitas tanah adalah 47,43 dengan kriteria sangat cepat yang membuat nilai permeabilitas tanah pada Akasia terbesar dari lainnya. Faktor permeabilitas akasia dipengaruhi pada porositas akasia yang didapat yaitu 53,82 dengan kriteria baik dan nilai porositas akasia didapat tertinggi dari nilai porositas penggunaan lahan yang diteliti. Salah satu faktor yang mempengaruhi permeabilitas tanah adalah porositas tanah, di mana nilai porositas tanah berbanding lurus dengan permeabilitas tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rohmat dan Soekarno (2006) yang menyatakan bahwa permeabilitas merupakan kemampuan media porous dalam hal ini adalah tanah untuk meloloskan zat cair (air hujan) baik secara lateral maupun vertikal. Pada arboretum didapat permeabilitasnya 46,30 dengan kriteria sangat cepat dikarenakan nilai porositas yang didapat juga tinggi yaitu 54,21 dengan kriteria baik. Ekaliptus memiliki nilai permeabilitas 21,24 dengan kriteria cepat hal ini sesuai dengan porositas yang didapat nilai tertinggi ketiga setelah Akasia dan arboretum. Sedangkan pada rumput memiliki permeabilitas agak cepat yang berbanding dengan porositas tanah terendah kedua dan terakhir nilai permeabilitas tanah Inceptisol pada sawit memiliki nilai terendah yaitu 2,68 dengan kriteria sedang yang berbanding lurus pada porositas tanah yang memiliki kriteria buruk sehingga permeabilitas pada sawit

didapat terendah dari permeabilitas tanah akasia, arboretum, ekaliptus dan rumput. Maka didapat bahwa penggunaan lahan di Universitas Riau memiliki efek mengubah sifat fisik tanah seperti penggunaan lahan menggunakan vegetasi akasia membuat permeabilitas tanah didapat sangat cepat. Permeabilitas sangat cepat pada akasia dikarenakan pengambilan sampel tanah pada kedalaman 30cm dengan sampel tanah tidak padat dan masih memiliki akar pada sampel tanah yang diambil.

### Kadar air kapasitas lapang

Hasil pengukuran kadar air kapasitas lapang dinyatakan dalam presentase air dalam tanah, yang dapat dilihat dalam nilai berat kering dan berat basah hingga menghasilkan nilai kadar air. Hasil pengukuran kadar air kapasitas lapang dapat dilihat dari Tabel 7.

Tabel 7 Hasil pengukuran kadar air kapasitas lapang

No	Penggunaan Lahan	kadar air (%)	Kriteria
1	Akasia	32,88	Sangat tinggi
2	Ekaliptus	27,86	Tinggi
3	Sawit	22,64	Tinggi
4	Arboretum	48,02	Ekstrim tinggi
5	Rumput	26,45	Tinggi

Tabel 7 memperlihatkan bahwa pada penggunaan lahan arboretum memiliki nilai kadar air kapasitas dengan nilai tertinggi yaitu 48,02% dengan kriteria ekstrim tinggi. Sedangkan terendah terdapat pada lahan sawit yaitu 22,64% dengan kriteria tinggi. hal ini sesuai dengan faktor yang mempengaruhi kadar air tanah adalah bahan organik dan vegetasi.

Menurut Hillel (1997) bahwa kadar air tanah untuk mencapai kapasitas lapang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu bahan organik, di mana makin tinggi bahan organik tanah maka air tersedia makin tinggi dan makin rendah bahan organik tanah maka makin rendah air tersedia. kadar air kapasitas lapang pada penggunaan lahan Arboretum ekstrim tinggi dikarenakan bahan organik tanah yang didapat sangat tinggi yaitu 10,02. Selanjutnya pada lahan akasia didapat nilai infiltrasi 32,88 dengan kriteria sangat cepat dengan bahan organik tanah akasia tinggi dengan nilai 8,37 sehingga mempengaruhi infiltrasi didapat sangat tinggi. Akasia juga diketahui sebagai tanaman dalam peningkatan kesuburan tanah yang dapat tumbuh di lahan air tanah tersedia rendah sehingga kadar air yang didapat juga tinggi. Penggunaan lahan sawit memiliki kadar air terendah yaitu 22,64% disebabkan bahan organik pada lahan sawit juga didapat terendah. Bahan organik tanah

pada lahan sawit didapat dengan nilai 3,68 sehingga mempengaruhi kadar air kapasitas lapang lahan sawit didapat terendah dari penggunaan lahan penggunaan lahan lainnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di lapangan dan analisis di laboratorium penggunaan lahan di Universitas Riau memberikan pengaruh terhadap perubahan sifat fisik tanah terutama pada penggunaan lahan akasia dan Arboretum memberikan peningkatan terhadap kadar air, C-organik, warna tanah, dan porositas. Selain itu penggunaan lahan rumput, ekaliptus memberikan pengaruh terhadap peningkatan total ruang pori, permeabilitas, laju infiltrasi. Tekstur tanah pada berbagai penggunaan lahan memiliki tekstur tanah yang hampir sama yaitu kandungan fraksi pasir yang lebih tinggi.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap sifat kimia tanah dan pengaruhnya terhadap penggunaan lahan di Universitas Riau. Sehingga kedepannya dapat dijadikan sumber informasi yang lengkap bagi pembaca baik mahasiswa maupun masyarakat umum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelbaki, A. M. 2016. *Evaluation Of Pedotransfer Functions For Predicting Soil Bulk Density For U.S. Soils. Ain Shams Engineering Journal 30:30-30*
- Ahmadi, E. S., Oktorini, Y., and Yoza, D. 2016. Identifikasi daerah jelajah beruk (*Macaca nemestrina Linnaeus, 1766*) menggunakan aplikasi sistem informasi geografis di kawasan hutan Universitas Riau. *JOM FAPERTA UNRI. 5*
- Arsyad, S. 2012. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press. Edisi kedua.
- Asep, M. Zainal, M. Lidiawati, I. 2015. *Kajian Kontribusi Sistem Agroforestri Terhadap Pendapatan Petani (Studi Kasus: Desa Cibatok Dua, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat)*. *Jurnal Nusa Sylva. 5(1): 11-16*.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2015. *Luas dan Jenis Satuan Tanah 2015*. Diakses dari [http://www. Bps.go.id](http://www.Bps.go.id). Pada tanggal 25 juni 2021
- Elisabeth, D. W., Santoso, M., & Herlina, N. 2013. Pengaruh pemberian berbagai komposisi bahan organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman, 1(3)*, 21-29.
- Evarnaz N, Toknok B, dan Ramlah S. 2014. Sifat Fisik Tanah di bawah Tegakan Eboni (*Diospyros Celebica Bakh*) pada Kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong. *Warta Rimba. 2(2)*: 109-114.
- Foth, H. D. 1984. *Fundamentals Of Soil Science Eighth Edition*, John Wiley & Sons, New York.
- Hakim, N., Nyakpa, A. M., Nugroho, S. G., Saul, M. R., Diha, M. A., M. Y., Lubis, ... & Bailey, H. H. 1986. *Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Lampung.
- Hanafiah, K. A., 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Harahap, F. S., Walida, H., Hasibuan, R., & Sidabuke, S. H. 2020. Respon dua varietas bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) dalam meningkatkan produksi dengan pemberian pupuk KCL di Kecamatan Rantau Selatan. *Jurnal Agroplasma, 7(1)*: 20-27.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hillel D. 1997. *Pengantar Fisika Tanah*. PT. Mitra Gama Widya. Yogyakarta
- Hossain, M. F., W. Chen, dan Y. Zhang. 2015. Bulk density of mineral and organic soils in the Canada's arctic and sub-arctic. *Information Processing in Agriculture 2:183-190*
- Martin, M. A., M. Reyes, dan F. J. Taguas. 2016. Estimating soil bulk density with information metrics of soil texture. *Geoderma 287:66-70*
- Murtinah V, Edwin M, dan Bane O. 2016. Dampak Kebakaran Hutan terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah di Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu. 5(2)*: 128-134.
- Suprayogo, D., Widiyanto., P. Purnomosidi., R. H. Widodo., F. Rusiana., Z. Z. Aini., N. Khasanah dan Z. Kusuma. 2004. Degradasi Sifat Fisik Tanah Sebagai Akibat Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Sistem Kopi Monokultur: Kajian Makroporositas Tanah. *Agrivita. 26 (1)*: 60-61
- Yamani, A. 2007. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Penutupan Vegetasi Yang berbeda di Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis 11(29)*: 32-37.