

## Hubungan Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas Lapangan Pada Daerah Aliran Sungai (Das) Klasaman Kota Sorong

*The Relationship Between Soil Physical Properties to Field Permeability in The Klasaman Watershed Area, Sorong City*

**Paulus Leunufna<sup>1</sup>, Hendrik Pristianto<sup>2</sup>, Rokhman<sup>3</sup>, Achmad Januar<sup>4</sup>, dan Marina Abriani Butudoka<sup>5</sup>**

<sup>(1,2,3,4,5)</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong

### Abstrak

Daerah aliran sungai (DAS) Klasaman yang secara administrasi masuk ke dalam wilayah Kota Sorong Papua Barat Daya Distrik Sorong Timur dengan luas 627,74 ha merupakan wilayah sebagian besar daerahnya berupa pemukiman, perlu ditambahkan lagi pemahaman terkait pengelolaan DAS, dalam hal ini proses permeabilitas adalah salah satu kunci dalam pengelolaan DAS. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisa sifat fisik tanah pada DAS Klasaman, untuk menganalisa nilai koefisien permeabilitas tanah pada DAS Klasaman, serta untuk menganalisa hubungan sifat fisik tanah terhadap nilai permeabilitas pada DAS Klasaman, lokasi pengamatan di ambil dari data primer dari penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian infiltrasi. Dari total 8 titik yang di ambil bahwa sebaran nilai permeabilitas (K) yang tertinggi untuk wilayah DAS Klasaman berada pada bagian hulu sungai berkisar 0,125 – 0,50 cm/jam dan mayoritas Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman, memiliki nilai permeabilitas (K) lebih kecil dari < 0,125 cm/jam, perbedaan hasil ini selain di pengaruhi oleh tekstur tanah, juga di pengaruhi oleh hal-hal lainnya seperti; kemiringan tanah, tutupan tanah, dan kondisi tanah. Setelah melakukan pengamatan di lapangan selanjutnya di lakukan hubungan terhadap sifat fisik tanah terhadap permeabilitas lapangan, hasilnya pada hubungan persentase kadar air (%), dan persentase clay / liat (%) terhadap permeabilitas (K) memiliki hubungan yang sangat kuat (signifikan) di bandingkan sifat fisik tanah lainnya sehingga kesimpulannya menggambarkan bahwa dari pola hubungan nilai permeabilitas (K) dengan parameter yang diuji, menunjukkan hasil terbaik adalah pada persamaan  $y = 0,255 + 0,005x_1 - 0,014x_2$  dan memiliki korelasi / hubungan sebesar 87,9 % dan selebihnya 12,1 % dapat dijelaskan oleh faktor – faktor lainnya.

**Kata Kunci:** DAS, Sifat\_Fisik\_Tanah, Permeabilitas\_Lapangan, Kota\_Sorong; Tanah

### Abstract

The Klasaman watershed (DAS) which is administratively included in the area of Sorong City, Southwest Papua, East Sorong District with an area of 627.74 ha is the area where most of the area is in the form of settlements. It is necessary to add more understanding regarding watershed management, in this case the permeability process is one of the keys in watershed management. The purpose of this study was to analyze the physical properties of the soil in the Klasaman watershed, to analyze the value of the permeability coefficient of the soil in the Klasaman watershed, and to analyze the relationship between the physical properties of the soil and the permeability value in the Klasaman watershed, the observation locations were taken from primary data from previous research, namely on infiltration research. From a total of 8 points taken, the distribution of the highest permeability (K) values for the Klasaman watershed is in the upstream part of the river, ranging from 0.125 – 0.50 cm/hour and the majority of the Klasaman watershed (DAS), has a permeability (K) value. smaller than <0.125 cm/hour, this difference in results is not only influenced by soil texture, but also influenced by other things such as; slope, soil cover, and soil conditions. After making observations in the field, the relationship between the physical properties of the soil and the permeability of the field was made, the results for the relationship between the percentage of water content (%) and the percentage of clay / clay (%) to permeability (K) have a very strong (significant) relationship compared other soil physical properties so that the conclusion illustrates that from the relationship pattern of the permeability value (K) with the parameters tested, the best result is in the equation  $y = 0.255 + 0.005x_1 - 0.014x_2$  and has a correlation/relationship of 87.9% and the remaining 12.1% can be explained by other factors.

**Keywords:** DAS, Soil Physical Properties, Field Permeability

## PENDAHULUAN

Sorong merupakan kota yang terletak di provinsi Papua Barat Daya. Di Kota Sorong banyak terdapat Daerah aliran sungai (DAS), salah satunya adalah DAS Klasaman yang terletak di distrik Sorong Timur yang melewati dua kelurahan yaitu Klawuyuk dan Klawalu. Berdasarkan data curah hujan perbulan sebesar 360,20 mm (Badan Meteorology, Klimatologi dan Geofisika Sorong, 2019), maka proses penelitian permeabilitas adalah salah satu hal yang penting dalam perencanaan penggunaan lahan.

(\*)Corresponding author

Telp :  
E-mail :

<http://doi.org/xxx>

Received xx Bulan Tahun; Accepted xx Bulan Tahun; Available online xx Bulan Tahun  
E-ISSN:

Nilai permeabilitas tanah dapat digunakan untuk mengetahui koefisien kerembesan yang terjadi dalam tanah. Pada umumnya terdapat tanah yang memiliki nilai permeabilitas tinggi yang dapat menimbulkan kerusakan seperti terjadinya penurunan tanah dan rusaknya dinding bangunan, ketika tanah mempunyai permeabilitas tinggi maka tanah tersebut mempunyai pori yang besar yang dapat mengakibatkan air akan masuk ke dalam tanah yang cukup banyak maka terjadilah longsor, Sisilia Mira Tangdiombo, dkk (2012). Jenis tanah di setiap daerah bervariasi karena memiliki karakteristik lahan pada suatu DAS berupa keadaan topografi, iklim, geologi, tanah, dan vegetasi yang menutupinya dapat memberi pengaruh terhadap sifat fisika tanah. Studi, J. E. Bowles, (1991) Pengujian tinggi energi turun (*Falling head*) digunakan untuk mengukur permeabilitas tanah berbutir halus. Metode ini mengarah pada jarak tempuh aliran dari tinggi jatuh yang berbeda dengan waktu. Pada penelitiannya dilakukan dengan menggunakan metode *Falling head* karena sampel tanah yang akan digunakan adalah tanah berbutir halus.

Daerah aliran sungai Klasaman yang berada di Distrik Sorong Timur dengan luas 627,74 ha, merupakan wilayah yang sebagian besar daerahnya berupa pemukiman. Seperti yang telah diketahui dimana Kota Sorong merupakan daerah dengan curah hujan yang cukup tinggi menurut, Nurul Linda Febrianti (2022). Parameter dari respon daerah aliran sungai terhadap hujan adalah infiltrasi dan limpasan permukaan. Besarnya limpasan permukaan dipengaruhi oleh kemampuan infiltrasi suatu wilayah DAS. Sedangkan laju infiltrasi salah satunya dipengaruhi oleh sifat permeabilitas tanah di suatu DAS. Dan didapati fakta bahwa belum banyak penelitian di Papua yang khusus membahas tentang sifat permeabilitas tanah pada suatu DAS, khususnya juga di DAS Klasaman Kota Sorong dengan mempertimbangkan sifat-sifat fisik tanahnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam memperluas area pemukiman. Perubahan sifat fisik tanah akibat pemukiman menyebabkan kemampuan meloloskan air tanah menjadi terganggu.

### Pengujian Permeabilitas

Pengujian permeabilitas menggunakan alat permeabilitas sebagai acuan pengujian nilai permeabilitas dilapangan. Pengujian nilai permeabilitas dapat dihitung dengan persamaan (1)

$$K = \frac{a \cdot L}{A \cdot T} \log \frac{H_0}{H_1} \dots \dots \dots (1)$$

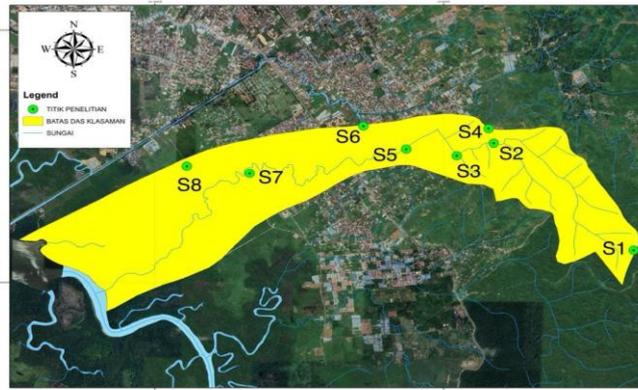
dengan,

- K = nilai permeabilitas lapangan (cm/dtk)
- a = luas penampang melintang pipa pengukur (pipa tegak)
- A = luas penampang melintang contoh tanah (m<sup>2</sup> atau cm<sup>2</sup>)
- L = panjang/tinggi contoh tanah (m atau cm)
- T = waktu tempuh fluida sepanjang L (s/detik)
- H<sub>0</sub> = ketinggian awal (m/cm)
- H<sub>1</sub> = ketinggian akhir (m/cm)

## METODE

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Daerah aliran Sungai (DAS) Klasaman Kota Sorong, lokasi penelitian diambil di sepanjang alur sungai dan anak sungai Klasaman, Untuk Lokasi Daerah Aliran Sungai Klasaman dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian

Sumber: Peta Rupa Bumi Indonesia, 2022

## Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder.

### a. Data Primer

Pengumpulan data primer berupa hasil penelitian di lapangan maupun diantaranya:

- Data resapan air terhadap tanah (waktu, kecepatan penurunan air terhadap tanah).
- Kondisi tanah dilapangan.

### b. Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini antara lain pengumpulan data dari jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tema skripsi, buku referensi, dan media elektronik (*webside*). Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian terdiri dari:

- Data sifat fisik tanah

Dimana data sifat fisik tanah yaitu :

- Data pengujian kadar air
- Data pengujian berat isi
- Data berat jenis

- Data pengujian analisa ukuran butiran, yaitu pengujian analisa hydrometer dan analisa saringan.

Overlay peta tekstur, tutupan lahan dan kemiringan lereng Daerah Aliran Sungai Klasaman, untuk menentukan titik pengambilan sampel.

## Tahapan Penelitian

### a. Persiapan

Tahapan Persiapan, tahapan terdiri dari :

- Studi pustaka dengan membaca dan mencatat jurnal dan literatur yang berkaitan dengan penelitian.
- Mengumpulkan data sekunder yang diperlukan
- Mempersiapkan kebutuhan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian, agar dapat berjalan lancar.
- Mempersiapkan peta lokasi pengambilan sampel.

### b. Tahapan pengambilan data

- Tahapan pengambilan data serta pengujian di lapangan yaitu untuk mengetahui kecepatan resapan air pada tanah dengan menggunakan alat permeabilitas lapangan.

### c. Tahapan analisis data

- Pada tahap ini, data yang telah di dapat pada tahap sebelumnya di Analisis, untuk mengetahui besar nilai koefisien permeabilitas dan bagaimana hubungan sifat fisik tanah terhadap permeabilitas.

### d. Tahapan akhir

- Tahapan akhir ini yaitu tahapan pembahasan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengambilan Data Primer

Data Primer didapat dari pengujian permeabilitas lapangan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman Kota Sorong seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Pegujian permeabilitas masing – masing titik di lakukan dengan menggunakan 1 alat permeabilitas dengan kedalaman galian tanah sekitar 10 cm diatas tanah. Pembacaan penurunan pada permeabilitas, nilai (K) didapat dari pembacaan ketinggian akhir (H1 (cm)), Tinggi sampel tanah (L (cm)), dan waktu tempuh (T (dtk)).

**Tabel 1.** Data permeabilitas lapangan

Titik	Koordinat		titik uji	Penurunan ( $\Delta H$ )			Tinggi sampel
				waktu penurunan T (dtk)			
S1	13.135.226	-0.91302	$\Delta H$	<b>7.80 cm</b>	<b>14.10 cm</b>	<b>15.65 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1078,2	1800	-	13
			T2	1083	-	1800	15
S2	13.137.384	-0.90140	$\Delta H$	<b>7.80 cm</b>	<b>8.90 cm</b>	<b>9.40 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1527,16	1800	-	11
			T2	1420,47	-	1800	11
S3	13.133.488	-0.90269	$\Delta H$	<b>7.80 cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1800	-	-	13,5
			T2	1800	-	-	11
S4	13.133.778	-0.89968	$\Delta H$	<b>7.40 cm</b>	<b>7.80 cm</b>	<b>8.75 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1800	-	-	11
			T2	-	1584,67	1800	11
S5	13.132.974	-0.90199	$\Delta H$	<b>7.80 cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1800	-	-	12,3
			T2	1800	-	-	11
S6	13.132.519	-0.89905	$\Delta H$	<b>7.00 cm</b>	<b>7.50 cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1800	-	-	11
			T2	-	1800	-	11
S7	13.131.477	-0.90419	$\Delta H$	<b>7.80 cm</b>	<b>10.95 cm</b>	<b>15.05 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	641,61	1800	-	14
			T2	1268,41	-	1800	14
S8	13.130.952	-0.90412	$\Delta H$	<b>10.95 cm</b>	<b>15.05 cm</b>	<b>0 cm</b>	<b>L (cm)</b>
			T1	1800	-	-	14
			T2	-	1800	-	14

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Kemudian hasil analisis metode *Falling head* yang sesuai pada masing-masing titik dapat ditentukan dengan tekstur dan kelas permeabilitas pada Tabel 2 dibawah ini:

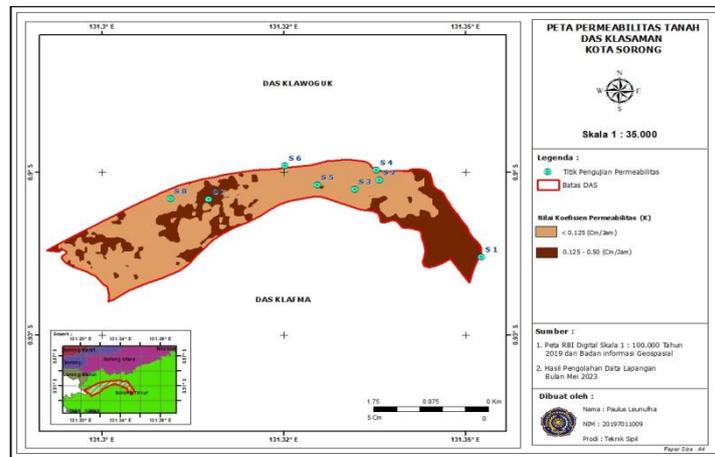
**Tabel 2.** Data permeabilitas lapangan

DAS			KLASAMAN		
No.	Titik	Kedalaman (cm)	Tekstur	Kelas Permeabilitas	K (cm/jam)
1	S1	0 - 175 cm	SANDY LOAM	Lambat	0,239650236
2	S2	0 - 180 cm	CLAY	Sangat Lambat	0,109723232
3	S3	0 - 30 cm	SILTY LOAM	Sangat Lambat	0,101838028
4	S4	0 - 130 cm	CLAY	Sangat Lambat	0,095011962
5	S5	0 - 160 cm	CLAY	Sangat Lambat	0,096850043
6	S6	0 - 170 cm	CLAY LOAM	Sangat Lambat	0,084747628
7	S7	0 - 170 cm	LOAM	Lambat	0,206070518
8	S8	0 - 175 cm	CLAY	Sangat Lambat	0,029669754

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

### Hubungan pemetaan untuk nilai permeabilitas (K)

Hasil pengolahan data sifat fisik tanah dan mengetahui besar nilai permeabilitas (K) yang digunakan untuk memetakan kondisi di daerah aliran sungai (DAS) Klasaman, menggunakan ArcGIS pada Gambar 1 di bawah ini.

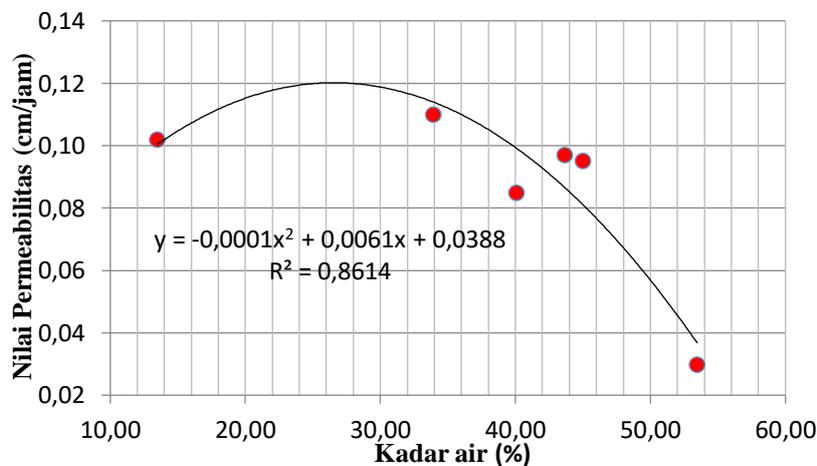


**Gambar 2.** Pemetaan Permeabilitas Tanah pada DAS Klasaman  
 Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Pada Gambar 2 menjelaskan bahwa sebaran nilai permeabilitas (K) tertinggi berada pada hulu sungai yang berkisar 0,125 – 0,50 cm/jam dan mayoritas Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman, memiliki nilai permeabilitas (K) lebih kecil dari <math>< 0,125 \text{ cm/jam}</math> berdasarkan klasifikasi dari *Uhland and O’neal, 1951*.

### Hubungan sifat fisik tanah terhadap permeabilitas (K)

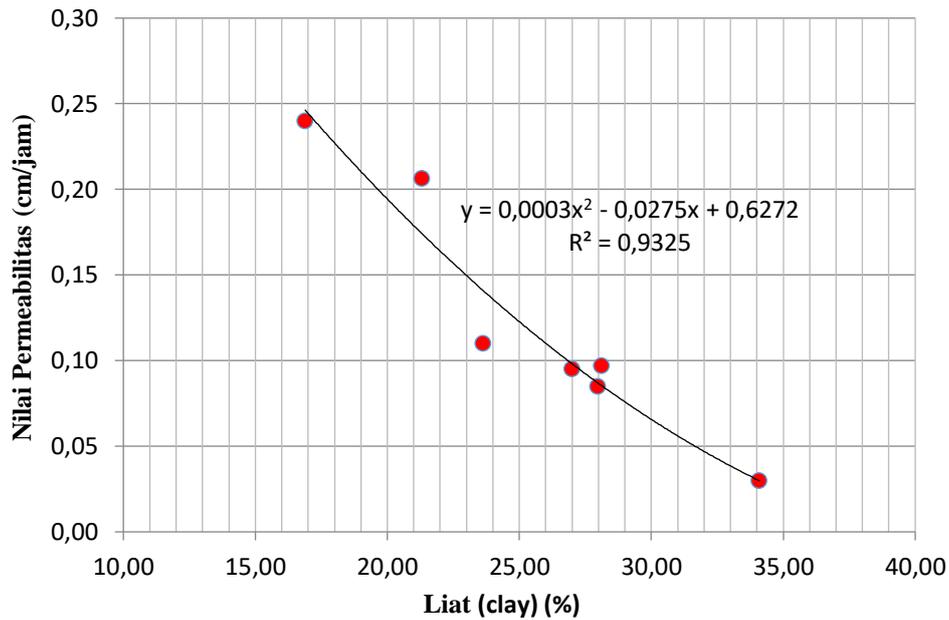
A .Hubungan permeabilitas terhadap kadar air.



**Gambar 3.** Hubungan Kadar Air Terhadap Permeabilitas (K)  
 Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Berdasarkan Gambar 3 hubungan nilai permeabilitas dengan kadar air tanah pada setiap daerah aliran sungai (DAS) Klasaman menunjukkan bahwa ada hubungan yang nyata (korelasi negatif) antara nilai permeabilitas dengan persentase kadar air tanah. Bentuk hubungan ini dapat dinyatakan dengan persamaan  $Y = -0,0001x^2 + 0,0061x + 0,0388$  ;  $R^2 = 0,8614$ , dimana koefisien determinasi ( $R^2$ ) antara nilai permeabilitas dengan persentase kadar air tanah menunjukkan bahwa hanya 86,14% artinya tingkat hubungannya terbilang sangat kuat. Dan sebanyak 13,86% variasi dari nilai permeabilitas dipengaruhi oleh faktor – faktor lainnya. Dari gambar 2 dapat di jelaskan bahwa nilai permeabilitas terbesar berada pada 25% - 28% kadar air tanah.

B . Hubungan permeabilitas terhadap liat / clay (%)



**Gambar 4.** Hubungan Liat / Clay Terhadap Permeabilitas (K)  
 Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Berdasarkan Gambar 4 hubungan nilai permeabilitas dengan persentase liat / clay pada setiap daerah aliran sungai (DAS) Klasaman menunjukkan bahwa ada hubungan yang nyata (korelasi positif) antara nilai permeabilitas dengan persentase liat / clay. Bentuk hubungan ini dapat dinyatakan dengan persamaan  $Y = 0,0003x^2 - 0,0275x + 0,6272$  ;  $R^2 = 0,9325$ , dimana koefisien determinasi ( $R^2$ ) antara nilai permeabilitas dengan persentase liat / clay menunjukkan bahwa hanya 93,25% artinya tingkat hubungannya terbilang sangat kuat. Dan sebanyak 9,325% variasi dari nilai permeabilitas dipengaruhi oleh faktor – faktor lainnya. Dari gambar 3 dapat di jelaskan bahwa kecil nilai permeabilitas maka semakin tinggi persentase liat / clay.

**Hasil hubungan nilai permeabilitas terhadap sifat fisik tanah kadar air (w) dan clay / liat**

**Tabel 3.** Variabel Metode Enter

Variables Entered/Removed <sup>a</sup>			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	clay_x2, Kadar air(w)_x1 <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: Permeabilitas\_Y  
 b. All requested variables entered.

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

**Tabel 4.** Hasil Uji Linear Berganda

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized		Standardized	t	Sig.
		Coefficients		Coefficients		
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.255	.036		7.110	.001
	Kadar air(w)_x1	.005	.001	.935	5.030	.004
	clay_x2	-.014	.002	-1.352	-7.275	.001

a. Dependent Variable: Permeabilitas\_Y

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Berdasarkan Tabel 3 diatas digunakan untuk menggambarkan persamaan regresi sebagai berikut yaitu dimana permeabilitas =  $0,255 + 0,005(w) - 0,014(\text{clay})$ , sedangkan signifikansinya pada semua parameter lebih kecil dari  $< 0,05$  atau 5%, dan dapat disimpulkan bahwa pada parameter  $w$ ,  $\text{clay}$  berpengaruh signifikan secara bersamaan terhadap nilai permeabilitas.

**Tabel 5.** Hasil Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.956 <sup>a</sup>	.914	.879	.02376

a. Predictors: (Constant), clay\_x2, Kadar air(w)\_x1

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Berdasarkan hasil analisis regresi secara keseluruhan menunjukkan nilai *adjusted R Square* sebesar 0,879 yang berarti bahwa variabel dependen (Permeabilitas) mampu menjelaskan (hubungan) oleh variabel independen ( $w$ ,  $\text{clay}$ ) korelasi/hubungan sebesar 87,9% dan selebihnya 12,1% dapat dijelaskan oleh faktor – faktor lainnya.

## Rekapitulasi

Hubungan nilai permeabilitas (K) dengan parameter yang di uji yaitu  $\gamma$ ,  $w$ , Gs, sand, silt, clay dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

**Tabel 6.** Hasil Rekapitulasi Hubungan

No	Analisi hubungan	Persamaan	$R^2$ dan Signifikan	Deskripsi
1	Hubungan (K) cm/jam dengan ( $\gamma$ ) kg/cm <sup>3</sup>	$y = -2,6323x^2 + 9,6108x - 8,618$	$R^2 = 0,2581$	$R^2 = 25,81\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang kurang kuat.
2	Hubungan (K) cm/jam dengan ( $w$ ) kg/cm <sup>3</sup>	$y = -0,0002x^2 + 0,0151x - 0,0623$	$R^2 = 0,334$	$R^2 = 33,40\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang kurang kuat.
3	Hubungan (K) cm/jam dengan (Gs)	$y = -0,4762x^2 + 2,6276x - 3,4875$	$R^2 = 0,0726$	$R^2 = 7,26\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang sangat kurang kuat.
4	Hubungan (K) cm/jam dengan (sand) %	$y = 8E-06x^2 - 0,0011x + 0,1469$	$R^2 = 0,0093$	$R^2 = 0,93\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang sangat kurang kuat.
5	Hubungan (K) cm/jam dengan (silt) %	$y = 0,0001x^2 - 0,0056x + 0,1524$	$R^2 = 0,4985$	$R^2 = 49,85\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang cukup kuat.
6	Hubungan (K) cm/jam dengan (clay) %	$y = -0,0004x^2 + 0,0198x - 0,0772$	$R^2 = 0,5406$	$R^2 = 54,06\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang cukup kuat.
7	Hubungan (K) cm/jam dengan ( $\gamma$ ) kg/cm <sup>3</sup> , ( $w$ ) %, (Gs), (sand) %, (silt) %, (clay) %	$y = 0,055(Y) - 0,297(X1) + 0,002(X2) + 0,268(X3) + 0,003(X5) - 0,008(X6)$	$R^2 = 0,722$ dan Sig = 0,902	nilai signifikan sebesar $0,902 > 0,05$ , tidak berpengaruh signifikan. $R^2 =$ sebesar 72,2% artinya tingkat hubungannya terbilang kuat.
8	Hubungan (K) cm/jam dengan (Gs), (silt) %, (clay) %	$y = -0,329(Y) + 0,183(X1) + 0,003(X2) - 0,004(X3)$	$R^2 = 0,716$ dan Sig = 0,322	nilai signifikan sebesar $0,322 > 0,05$ , tidak berpengaruh signifikan. $R^2 =$ sebesar 71,6% artinya tingkat hubungannya terbilang kuat.
9	Hubungan (K) cm/jam dengan (Gs), (silt) %	$y = -0,536(Y) + 0,209(X1) + 0,003(X2)$	$R^2 = 0,263$ dan Sig = 0,293	nilai signifikan sebesar $0,293 > 0,05$ , tidak berpengaruh signifikan $R^2 =$ sebesar 26,3% artinya tingkat hubungannya terbilang kurang kuat.
10	Hubungan (K) cm/jam dengan (Gs), (clay) %	$y = 0,000(Y) + 0,098(X1) - 0,004(X2)$	$R^2 = 0,999$ dan Sig = 0,206	nilai signifikan sebesar $0,999 > 0,05$ , tidak berpengaruh signifikan. $R^2 = 20,6\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang kurang kuat.
11	Hubungan (K) cm/jam dengan (silt) %, (clay) %	$y = 0,172(Y) + 0,003(X1) - 0,004(X2)$	$R^2 = 0,599$ dan Sig = 0,052	nilai signifikansinya sebesar $0,052 > 0,05$ , tidak berpengaruh signifikan. $R^2 = 59,9\%$ artinya tingkat hubungannya terbilang cukup kuat.

Sumber: Hasil Analisis Data, 2023

Dari tabel diatas, pola hubungan nilai koefisien (K) dengan parameter yang diuji, menunjukkan hasil terbaik adalah pada persamaan :

$$y = 0,255 + 0,005x_1 - 0,014x_2$$

dimana : Y = permeabilitas (cm/jam)  
 x1 = kadar air (%)  
 x2 = clay / liat (%)

Dengan mempertimbangkan hasil persamaan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa nilai permeabilitas lapangan pada wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman dipengaruhi dan memiliki tingkat hubungan yang sangat kuat (signifikan) hanya oleh parameter prosentase kadar air (%) dan liat / clay (%) dari tanahnya.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

Sifat fisik tanah pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman memiliki nilai permeabilitas (K) yang tertinggi berada pada bagian hulu sungai, disebabkan karena pada bagian hulu sungai memiliki sebaran tanah yang bertekstur *sandy loam* (lempung berpasir) sehingga terjadi nilai permeabilitas yang cukup tinggi.

Nilai permeabilitas (K) pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman berkisaran dari yang tertinggi 0,239650236 cm/jam pada titik S1 sampai dengan yang paling rendah 0,029669754 cm/jam pada titik S8.

Pola hubungan nilai koefisien (K) dengan parameter yang diuji, menunjukkan hasil terbaik adalah pada persamaan  $y = 0,255 + 0,005x_1 - 0,014x_2$  yang artinya bahwa, nilai permeabilitas lapangan pada wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Klasaman dipengaruhi dan memiliki tingkat hubungan yang sangat kuat (signifikan) hanya oleh parameter prosentase kadar air (%) dan liat / clay (%) dari tanahnya.

## REFERENSI

- Agus Surandono, dan Hardiyanto Probowo (2017), *Studi Pengolahan Air Hujan (Air Tanah) Terhadap Muka Air Tanah Dengan Menggunakan Alat Permeabilitas Lapangan (Sumur Uji)*. (Tapak Vol. 6 No. 2 Mei 2017)
- Delsiyanti, Danangwidjanto, Ulfiyah A. Rajamuddin, E-J. Agrotekbis 4 (3) : (227 – 234, Juni 2016) *Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Olobojukabupaten Sigi*.
- Dedi Setiawan, Lusmeilia Afriani, Setyato, (Edisi September 2015). *Studi Dan Analisa Campuran Tanah Lempung Dan Abu Sekam Padi Terhadap Nilai Permeabilitas Dengan Alat Falling Head*. Vol. 3, No. 3, Hal:493 – 506 (ISSN:2303-0011).
- Edwin amirul sholeh, (2016). *Pengujian nilai koefisien permeabilitas tanah di perumahan mandiri land dan perumahan gor*. penerbit universitas jember.
- Evidelis Kala' Lembang, Irwan Lie Keng Wong, Benyamin Tanan, (September 2022). *Pengaruh Penambahan Abu Serabut Kelapa Terhadap Permeabilitas Tanah Lempung*. Jurnal Teknik Sipil UKIPaulus-Makassar.
- Harlen Sutandra, Aprianto, dan Marsudi (2015), *Perbandingan Nilai Koefisien Permeabilitas (Hydraulic Conductivity) (K) Yang Diperoleh Dari Percobaan Lapangan Dan Laboratorium*. Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Tanjungpura.
- Irawati, Aliensa Pratiwi, (maret 2014). *Karakteristik Permeabilitas Tanah Pada Pasir Dengan Metode Constand Head Dan Model Saluran Terbuka*. Fakultas : Teknik Universitas muhammadiyah makassar.
- J. E. Bowles, *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah, Edisi Kedua*, Erlangga, Jakarta, 1991

- Jonathan Sarwono, *Metode penelitian kuantitatif & kualitatif* Yogyakarta : Graha Ilmu, 2006
- Mulyono, A., Lestiana, H., dan Fadilah, A. (2019). *Permeabilitas Tanah Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Aluvial Pesisir DAS Cimanuk*. Indramayu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 1-6, doi:10.14710/jil.17.1.1-6.
- Nanda Akbar Siregar, Sumono, dan Achwil Putra Munir (2013), *Kajian Permeabilitas Beberapa Jenis Tanah Di Lahan Percobaan Kwala Bekala Usu Melalui Uji Laboratorium Dan Lapangan*. (J.Rekayasa Pangan dan Pert., Vol.1 No. 4 Th. 2)
- Noviyanti Asnawir jama, Anthon monde, Ulfiyah A.rajamuddin, (Juni 2016). *Karakteristik Fisik Tanah Daerah Aliran Sungai (Das) Wuno Bagian Hulukabupaten Sigi*. Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.
- Nurul Linda Febrianti, Desember 2022. *Analisis Laju Infiltrasi Pada Daerah Aliran Sungai Klasaman Kota Sorong*. Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Kota Sorong.
- Sisilia Mira Tangdiombo, Benyamin Tanan, Irwan Lie Keng Wong, (September 2021). *Analisis Permeabilitas Menggunakan Metode Falling head pada Tanah dengan Penambahan Abu Serabut Kelapa*. *Jurnal Teknik Sipil UKIPaulus-Makassar*.
- Siti maro'ah, (2011). *Kajian laju infiltrasi dan permeabilitas tanah pada beberapa model tanaman*. Surakarta : Fakultas pertanian Universitas Surakarta.