

**TINGKAT INFILTRSI DI SUB DAS KILO**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**FIFI ANDRIANI**

**NIM : 317120026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM**

**2022**

**HALAMAN PENJELASAN**

**TINGKAT INFILTRASI DI SUB DAS KILO**

**SKRIPSI**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Serjana  
Teknologi Pertanian Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

**Disusun Oleh:**

**FIFI ANDRIANI**

**NIM : 317120026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**

**MATARAM**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**TINGKAT INFILTRASI DI SUB DAS KILO**

**Disusun Oleh :**

**FIFI ANDRIANI**  
**NIM : 317120026**

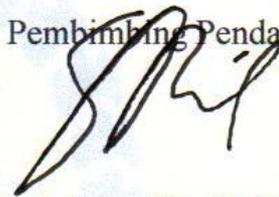
Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi  
Ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah  
Telah Mendapat Persetujuan Pada Hari Senin, Tanggal 07, Febuari, 2022

Pembimbing Utama,



**Ir. Suwati, M.M.A**  
**NIDN :0823075801**

Pembimbing Pendamping,



**Suhairin, SP., M.Si**  
**NIDN :0907018104**

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram

Fakultas Pertanian

Dekan,



**Budy Wiryono, S.P., M.Si**  
**NIDN : 0805018101**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TINGKAT INFILTRASI DI SUB DAS KILO**

Disusun oleh :

**FIFI ANDRIANI**  
**NIM.317120026**

Pada Hari senin, Tanggal 07, Bulan 02, Tahun 2022 Telah Dipertahankan Di  
Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

**Ir. Suwati, M.M.A**  
Ketua

(.....*Juw*.....)

**Suhairin, SP., M.Si**  
Anggota

(.....*Suhairin*.....)

**Sirajuddin H. Abdullah S. TP. MP**  
Anggota

(.....*Sirajuddin*.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakutas Pertanian  
Dekan,

  
**(Budiy Wirvono.SP.,M.Si)**  
**NIDN. 0805018101**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram-07-febuari- 2022

Yang membuat pernyataan,



**FIFI ANDRIANI**

**NIM : 317120026**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FIFI ANDRIANI  
 NIM : 317120026  
 Tempat/Tgl Lahir : Dompu - 02-08-1999  
 Program Studi : Teknik Pertanian  
 Fakultas : Pertanian  
 No. Hp : 085 338 250 356  
 Email : fifiandriani2000@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

TINGKAT INFILTRASI DI SUB DAS KILU

**Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 47%**

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitas dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 16 Maret 2022  
 Penulis

Mengetahui,  
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT

  
 fifi andriani  
 NIM. 317120026

  
 Iskandar, S.Sos.,M.A.  
 NIDN. 0802048904



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : fifi andriani  
 NIM : 317120026  
 Tempat/Tgl Lahir : DAMPU - 02 - 08 - 1999  
 Program Studi : lekaik pertanian  
 Fakultas : pertanian  
 No. Hp/Email : 085 378 250 356  
 Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis  .....

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

TINGKAT... INFILTRASI... DI... SUB... DAS... KILU  
 .....  
 .....

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 16 - 03 - 2022  
 Penulis



fifi andriani  
 NIM. 317120026

Mengetahui,  
 Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.  
 NIDN. 0802048904

## KATA PENGANTAR

*Alhamndulillah hirobbil alamin*, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budi Wiryono, S.P., M.Si, Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., M.Si, Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP.,M.Si, Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP Selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ir. Suwati, M.M.A selaku dosen pembimbing utama.
6. Suhairin,SP.,M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Ibu Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang turut berpartisipasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Kepada teman-teman TPA angkatan 2017 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, 07, Febuari 2022

Penulis

## TINGKAT INFILTRASI DI SUB DAS KILO

Fifi Andriani<sup>1</sup>, Ir. Suwati<sup>2</sup>, Suhairin<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Infiltrasi merupakan peristiwa atau proses masuknya air ke dalam tanah, umumnya (tetapi tidak mesti) melalui permukaan tanah dan secara vertikal. Pada beberapa kasus, air dapat masuk melalui jalur atau rekahan tanah, atau gerakan horizontal dari samping, dan lain sebagainya. Dalam bidang konservasi tanah, infiltrasi merupakan komponen yang sangat penting karena masalah konservasi tanah pada azasnya adalah pengaturan hubungan antara intensitas hujan dan kapasitas infiltrasi, serta pengaturan aliran permukaan. Aliran permukaan hanya dapat diatur dengan memperbesar kemampuan tanah menyimpan air, utamanya dapat ditempuh melalui perbaikan atau peningkatan kapasitas infiltrasi. Proses infiltrasi bagian yang penting dalam siklus hidrologi maupun dalam proses pengalihragaman hujan menjadi aliran di sungai. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui tingkat infiltrasi terhadap alih lahan di sub DAS Kilo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian akan dilaksanakan di sub DAS Kilo Kabupaten Dompu pada Bulan Juli-Agustus tahun 2021. Data yang didapatkan, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis matematis menggunakan bantuan *soft ware, microsoft excel*. Adapun parameter yang akan diamati adalah tekstur tanah, permeabilitas tanah, C-Organik, berat volume tanah, dan berat jenis tanah. Berdasarkan analisis dan pembahasan diperoleh bahwa hasil pengamatan laju infiltrasi di Sub DAS Kilo yang bernilai cepat (16 f (t)), terdapat pada lahan kebun, laju infiltrasi yang agak cepat (12 f (t)), terdapat pada sawah lahan jagung dan sawah lahan bawang, sedangkan laju infiltrasi yang lambat (6 f (t)), terdapat pada lahan hutan dan ladang. Tingkat infiltrasi terhadap alih lahan di Sub DAS Kilo dapat dikatakan bahwa ada yang agak cepat, cepat, dan lambat, karena tanah tersebut ada yang dialih fungsikan oleh petani untuk pertanian.

**Kata Kunci: Tingkat laju infiltrasi, Alih fungsi lahan, Sub DAS Kilo**

- 1). Mahasiswa
- 2). Dosen Pembimbing Utama
- 3). Dosen Pembimbing Pendamping

## INFILTRATION RATE IN KILO SUB-WATERSHIP

Fifi Andriani<sup>1</sup>, Ir. Suwati<sup>2</sup>, Suhairin<sup>3</sup>

### ABSTRACT

The event or process of water entering the soil, usually via the soil surface and vertically, is known as infiltration. Water can enter through channels or fissures in the earth, horizontal movement from the side, and other means in some circumstances. Because the problem of soil conservation in principle is the regulation of the relationship between rainfall intensity and infiltration capacity and the regulation of surface runoff, infiltration is a highly significant component in the field of soil conservation. Surface runoff can only be controlled by improving or expanding the soil's ability to hold water, primarily through improved or increased infiltration capacity. Transforming rain into streams in rivers, known as infiltration, is an essential aspect of the hydrological cycle. This study aimed to determine the level of infiltration of land conversion in the Kilo sub-watershed. This study employed a descriptive research method with a quantitative approach. In July-August 2021, the research will be conducted in the Kilo sub-watershed of Dompu Regency. The data was then evaluated using Microsoft Excel software and mathematical analysis. Soil texture, permeability, C-Organic, soil volume weight, and density are the characteristics measured. Based on the analysis and discussion, it was discovered that the findings of the infiltration rate observed in the Kilo sub-watershed with a fast value (16 f (t)), found in garden land, a relatively fast infiltration rate (12 f (t)), found in maize and rice fields, and onion fields. The slow infiltration rate (6 ft) was discovered in forest land and pastures. Because some of the lands in the Kilo sub-watershed have been converted for agriculture, the infiltration rate of land conversion might be rapid, fast, and sluggish.

**Keywords: Infiltration rate, Land conversion, Kilo. watershed**

- 1). Student
- 2). First Consultant
- 3). Second Consultant



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENJELASAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	2
1.2.Rumusan Masalah.....	2
1.3.Tujuan penelitian .....	2
1.4.Manfaat penelitian .....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>

2.1. Sifat fisik tanah yang mempengaruhi infiltrasi.....	3
2.2. Proses terjadinya infiltrasi dan pergerakan air tanah.....	5
2.3. Faktor yang mempengaruhi tingkat infiltrasi .....	5
2.4. Laju infiltrasi menurut jenis tanah.....	6
2.5. Arti pentingnya infiltrasi .....	6
2.6. Perhitungan infiltrasi dan laju infiltrasi .....	7
2.7. Pengukuran infiltrasi.....	7
2.8. Permeabilitas tanah.....	8
2.9. Tekstur tanah .....	9
2.10. Bahan oprganik.....	9
2.11. Berat volume.....	9
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
3.1. Metode Penelitian.....	10
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	10
3.3. Alat dan Bahan Penelitian .....	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	10
2.5. Parameter dan cara pengukuran.....	11
3.6. Analisis Data.....	13
<b>BAB IV. PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
4.1. Hasil penelitian .....	15
4.2. Pembahasan .....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Lokasi penelitian .....	21
2. Rata-rata curah hujan tahun 2016-2021 .....	22
3. Data tingkat laju infiltrasi di Sub DAS Kilo .....	23



## DAFTAR GAMBAR

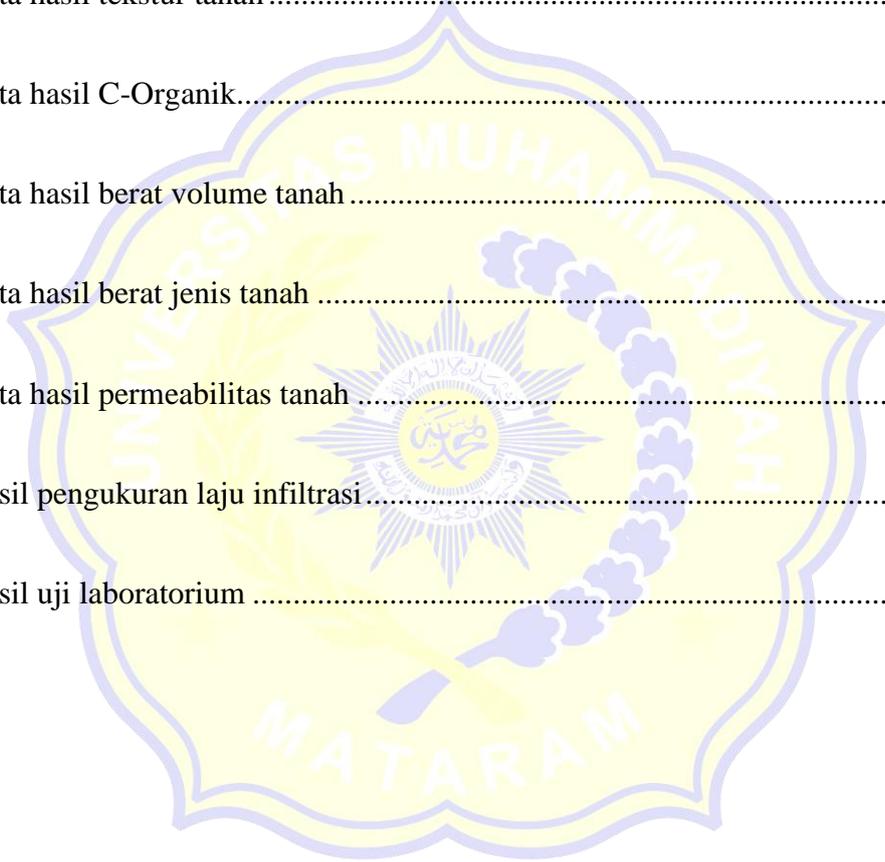
### Halaman

- 1) Diagram alir pelaksanaan penelitian..... 17



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Hasil data curah hujan di Sub DAS Kilo .....	3
2. Hasil pengukuran laju infiltrasi .....	36
3. Data hasil tekstur tanah .....	37
4. Data hasil C-Organik.....	37
5. Data hasil berat volume tanah .....	37
6. Data hasil berat jenis tanah .....	38
7. Data hasil permeabilitas tanah .....	38
8. Hasil pengukuran laju infiltrasi.....	39
9. Hasil uji laboratorium .....	40



## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Infiltrasi adalah peristiwa atau proses masuknya air ke dalam tanah, umumnya (namun tidak mesti) melalui bagian atas tanah dan secara vertikal. Pada beberapa kasus, air bisa masuk melalui jalur atau rekahan tanah, atau gerakan horizontal berdasarkan samping, dan lain sebagainya (Kurnia dkk, 2006).

Proses penyusupan merupakan bagian yang krusial pada daur hidrologi juga pada proses pengalihan hujan sebagai genre pada sungai. Dengan adanya proses infiltrasi, maka kebutuhan vegetasi terhadap air termasuk transpirasi, menyediakan air untuk evaporasi, mengisi ulang reservoir tanah dan menyediakan genre sungai dalam ketika tanah kering akan bisa terpenuhi, selain itu manfaat berdasarkan penyusupan artinya bisa mengurangi terjadinya banjir (Nurmegawati, 2011).

Berdasarkan Arsyad (2006), penutupan tanah menggunakan vegetasi bisa menaikkan laju penyusupan suatu huma, hal ini didukung juga pada penelitian Utaya (2008), dimana disparitas kapasitas penyusupan dalam aneka macam penggunaan huma memperlihatkan bahwa faktor vegetasi mempunyai pengaruh yang signifikan pada memilih kapasitas penyusupan menggunakan demikian bisa dikatakan bahwa kapasitas penyusupan dalam tanah bervegetasi akan cenderung lebih tinggi dibanding tanah yang tidak bervegetasi.

Kecamatan Kilo adalah lokasi yang memiliki banyak lahan yang dijadikan tata guna lahan untuk pertanian, pada awalnya lahan tersebut lahan kosong yang dialihkan untuk penanaman pertanian. Dikarenakan banyaknya alih lahan sehingga

sub DAS tidak dapat menampung aliran air hujan yang turun sehingga mengakibatkan banjir dan peristiwa banjir di Kecamatan Kilo beberapa kali terulang-ulang setiap musim hujan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas bahwa Kabupaten Dompu memiliki sumber daya air yang cukup melimpah, namun akibat kondisi iklim yang kurang menguntungkan sehingga pada musim hujan akan diperoleh debit air yang sangat besar sehingga selalu menyebabkan terjadinya banjir.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang Tingkat Infiltrasi di Sub DAS Kilo.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah adalah bagaimana tingkat infiltrasi terhadap alih lahan di sub DAS Kilo.?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat infiltrasi terhadap alih lahan di sub DAS Kilo.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Kelebihan pada penelitian ini adalah:

1. Dapat diperoleh data tingkat infiltrasi dan seberapa besar pengaruh lahan terhadap kapasitas infiltrasi.
2. Dapat digunakan sebagai masukan arahan pemanfaatan lahan dalam upaya optimasi infiltrasi serta sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan penataan ruang.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Definisi DAS

DAS adalah sebidang lahan yang menampung air hujan dan mengalirkannya menuju parit, sungai dan akhirnya bermuara ke danau atau laut. Istilah yang pula generik dipakai buat DAS merupakan wilayah tangkapan air (DTA) atau catchment atau watershed. Batas DAS merupakan punggung perbukitan yg membagi satu DAS menggunakan DAS lainnya. Lantaran air mengalir berdasarkan loka yang tinggi ke loka yang lebih rendah sepanjang lereng maka garis batas sebuah DAS merupakan punggung bukit sekeliling sebuah sungai. Garis batas sebuah DAS tadi adalah garis khayal yang tidak mampu dilihat, namun bisa digambarkan dalam peta (Fahmudin. A dkk, 2004).

Banjir adalah keliru satu bentuk kenyataan alam yang terjadi dampak intensitas curah hujan yang tinggi, pada mana terjadi kelebihan air yang tidak tertampung dengan suatu sistem (Suripin, 2014). Banjir makin tidak jarang terjadi pada beberapa daerah pada Indonesia, banjir didefinisikan menjadi insiden meluapnya air sungai melebihi palung sungai (Anonim, 2011). Rusaknya DAS pada wilayah hulu sungai cimanuk dievaluasi sebagai keliru satu faktor penyebab terjadinya banjir dalam lepas 20 september 2016 dikota Garut selain curah hujan yang relatif tinggi. Banjir yang terjadi tadi perlu dipelajari, lantaran pengetahuan tentang keadaan suatu loka yang terkena bala banjir bisa membantu menyiapkan rakyat setempat buat bisa menhadapi peristiwa banjir tadi. Di samping menaikkan kewaspadaan dan panencerahan rakyat terhadap bala (Susanti dkk, 2017).

Menurut data yang terdapat pada Dinas Pekerjaan Umum (2014) Kabupaten Dompu dilalui dengan 4 butir DAS, yaitu DAS buka, DAS banggo, dan DAS hoddo. Kabupaten Dompu tergolong wilayah yang poly dialiri sungai yaitu sebesar 122 sungai dan dalam biasanya dimanfaatkan buat pengairan huma pertanian. Sebaran sungai pada Kabupaten Dompu masih ada pada Kecamatan Hu,u yang terdiri 8 sungai, Kecamatan Pajo yang dialiri tiga sungai, Kecamatan Dompu yang dialiri 1 sungai, Kecamatan Woja yang dialiri 4 sungai, Kecamatan Kempo yang dialiri 8 sungai, Kecamatan Manggelewa dialiri tiga sungai, Kecamatan Kilo dialiri 10 sungai dan Kecamatan Pekat dialiri 85 sungai.

## **2.2. Sifat Fisik Tanah yang Memengaruhi Infiltrasi**

Laju penyusupan sangat herbi ciri fisik tanah mencakup tekstur, bahan organik, total ruang pori dan kadar air. Karakteristik fisik tanah tadi bisa berkorelasi positif juga negatif terhadap laju penyusupan (Nurmegawati, 2011).

Infiltrasi sangat bergantung dalam hujan, sifat fisik dan hidraulik kolom tanah, syarat bagian atas tanah dan pemanfaatan lahannya. Diketahui secara generik bahwa pemanfaatan huma menggunakan aneka macam variasi nya, sangat berpengaruh terhadap penyusupan. Besar kecilnya impak pemanfaatan huma terhadap penyusupan sangat dipengaruhi dengan pemanfaatan huma itu sendiri. Suatu macam pemanfaatan huma berperan memperbesar penyusupan, namun beberapa pemanfaatan huma lain mungkin menghambatnya (Rohmat dan Rahmanadi, 2008).

Lahan bisa diartikan suatu lingkungan fisik yang mencakup tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi dimana faktor-faktor tadi menghipnotis potensi penggunaannya, termasuk di dalamnya merupakan dampak-dampak aktivitas manusia, baik masa kemudian juga sekarang (FAO, 1976).

Lahan adalah galat satu sumberdaya alam yang bisa dimanfaatkan menggunakan cara diolah supaya menghasilkan produk buat memenuhi kebutuhan manusia. Tipe pemanfaatan merupakan suatu macam penggunaan huma yang didefinisikan secara lebih rinci dibandingkan menggunakan tipe penggunaan huma. Terdiri atas seperangkat spesifikasi teknis pada konteks tatanan fisik, ekonomi dan sosial yang tertentu. Mekanisme penyusupan melibatkan tiga proses yang tidak saling memengaruhi: proses masuknya air hujan melalui pori-pori bagian atas tanah, tertampungnya air hujan tadi pada pada tanah dan proses mengalirnya air tadi ketempat lain (bawah, samping, atas).

### **2.3. Proses Terjadinya Infiltrasi dan Pergerakan Air Tanah**

Ketika air hujan jatuh pada atas bagian atas tanah, tergantung dalam syarat biofisik bagian atas tanah, atas sebagian atau semua air hujan tadi akan mengalir masuk ke pada tanah melalui pori-pori bagian atas tanah. proses mengalir nya air hujan ke pada tanah ditimbulkan sang tarikan gaya grafitasi dan gaya kapiler tanah, laju air yang ditentukan sang gaya grafitasi dibatasi dengan besarnya diameter pori-pori tanah. pada bawah dampak gaya grafitasi, air hujan mengalir vertikal ke pada tanah melalui profil tanah. dalam sisi yang lain, gaya kapiler bersifat mengalirkan air tadi tegak lurus ke atas, ke bawah, dan ke arah horizontal (lateral). Gaya kapiler

tanah ini bekerja konkret dalam tanah menggunakan pori-pori yang nisbi kecil. Pada tanah menggunakan pori-pori besar, gaya ini bisa diabaikan pengaruhnya dan air mengalir ke tanah yang lebih pada sang dampak gaya grafitasi. Dalam bepergian nya tadi, air pula mengalami penyebaran ke arah lateral dampak tarikan gaya kapiler tanah, terutama ke arah tanah menggunakan pori-pori yg lebih sempit dan tanah yang lebih kering.

#### **2.4. Faktor yang Memengaruhi Infiltrasi**

Salah satu faktor yang mempengaruhi penetrasi adalah Faktor ini menentukan sifat fisik tanah. Tekstur tanah yang sangat mempengaruhi perilaku penetrasi air ke dalam tanah. Faktor presipitasi mempengaruhi kemampuan mencapai kapasitas infiltrasi ketika hujan melebihi kapasitas infiltrasi, tetapi ketika hujan lebih kecil dari kapasitas infiltrasi, rata-rata infiltrasi sama dengan presipitasi (Seyhan, dan Ersin, 1990).

Letusan Gunung Merapi 2010 sangat besar, menyemburkan sekitar 140 juta m<sup>3</sup> material piroklastik (Attamami dan Rusqiyati, 2011). Abu vulkanik, salah satu material piroklastik, mengeras dengan cepat dan memiliki sifat mempersulit air untuk menembus permukaan dari atas dan bawah (Suriadikarta, 2010). Bahan piroklastik meluncur ke bawah karena gaya grafit selama aliran awan panas yang berubah dengan cepat. Salah satu akibatnya adalah perubahan tegakan dan tutupan lahan akibat material piroklastik. Perubahan ini mempengaruhi perilaku infiltrasi air tanah dan oleh karena itu pengisian air tanah lokal di daerah tersebut.

Laju penyusupan bisa berkurang seiring menggunakan bertambahnya saat. Semakin usang saat, maka akan semakin rendah juga laju penyusupan. Wibowo

(2010), pada Putra, (2013) menyatakan bahwa efek saat terhadap penyusupan akbar sekali makin usang saat penyusupan maka makin mini laju penyusupan. Hal ini ditimbulkan lantaran tanah makin jenuh dan sebagian rongga tanah telah terisi dengan tanah-tanah yang lembut, sebagai akibatnya air makin kurang ruang gerakannya.

Apabila volume curah hujan/air yang jatuh dipermukaan tanah lebih rendah dibandingkan kapasitas penyusupan, maka laju penyusupan berbanding lurus atau sama menggunakan curah hujan atau air yang jatuh dipermukaan tanah tersebut. Sebaliknya, bila volume curah hujan atau air yang jatuh dipermukaan tanah lebih tinggi pada bandingkan kapasitas penyusupan, maka laju penyusupan sebagai rendah dampak berdasarkan tanah yang jenuh air. Selain itu, kapasitas penyusupan yang tinggi bisa menjaga ketersediaan air pada tanah yang diharapkan tumbuhan dan bisa untuk meminimalisir terjadinya genre permukaan (run off) yang bisa menyebabkan terangkutnya sebagian masa tanah sebagai akibatnya tanah gampang tererosi.

## **2.5. Tingkat penetrasi berdasarkan jenis tanah**

Karakteristik permeasi lapisan tanah tergantung pada lapisan dalam tanah.

Lapisan tanah dibagi menjadi empat horizon (Soesanto, 2008):

- 1). Horizon A di atas, bagian dari bahan organik tanaman.
- 2). Horizon B adalah akumulasi zat koloid A, dan ketebalan permeabilitas sangat menentukan permeabilitas.

3) Horizon C, kadang-kadang disebut bawah tanah, dibentuk oleh pelapukan logam dasar.

4) Neodymium D adalah bahan sumber.

## 2.6. Arti Pentingnya Infiltrasi

Infiltrasi mempunyai arti penting terhadap beberapa hal berikut :

### a. Proses limpasan

Daya infiltrasi menentukan banyaknya air hujan yang dapat diserap ke dalam tanah. makin besar daya infiltrasi, perbedaan antara intensitas hujan dengan daya infiltrasi menjadi makin kecil. Akibatnya limpasan permukaannya makin kecil, sehingga debit puncaknya juga akan lebih kecil.

### b. Pengisian lengas tanah (*soil Moisture*) dan air tanah

Pengisian lengas tanah dan air tanah penting untuk tujuan pertanian. Akar tanaman menembus zone tidak zenuh dan menyerap air yang di perlukan untuk evapotranspirasi dari zona tidak jenuh. Pengisian kembali lengas tanah sama dengan selisi anantara infiltrasi dan perkolasi (jika ada). Pada permukaan air tanah yang dangkal dalam lapisan tanah yang berbutir tidak begitu besar, pengisian kembali lengas tanah ini dapat pula di peroleh dari kenaikan kapiler air tanah.

## 2.7. Pengukuran Infiltrasi

Dengan infiltrometer dalam bentuk yang paling sederhana terdiri atas tabung baja yang di tekankan ke dalam tanah. permukaan tanah di dalam tabung diisi air. Tinggi air dalam tabung akan menurun, karena proses infiltrasi. Kemudian banyaknya air yang ditambahkan untuk mempertahankan tinggi air dalam tabung tersebut harus di ukur. makin kecil diameter tabung makin besar gangguan akibat

aliran ke samping di bawah tabung. Dengan cara ini infiltrasinya dapat dihitung dari banyaknya air yang di tambahkan ke dalam tabung sebelah dalam per satuan waktu.

## 2.8. Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah adalah sifat kemampuan tanah untuk melewatkan air dan udara, berupa kemudahan udara, cairan atau akar tanaman menembus atau melewati lapisan tanah tersebut. Permeabilitas mengacu pada laju pergerakan udara dan air di dalam tanah. Hal ini penting karena mempengaruhi pasokan udara dan air ke akar tanaman, serta air dan nutrisi yang tersedia untuk tanaman.

Perhitungan permeabilitas tanah dengan rumus :  $K = \frac{Q}{t} \times \frac{L}{h} \times \frac{I}{A}$

Keterangan :

K : Permeabilitas (cm/jam)

Q: volume air yang mengalir persatuan waktu (ml)

t : waktu

L: Panjangnya contoh tanah

h : Tinggi permukaan air dari permukaan contoh tanah. (Asy'arie, 2004).

## 2.9. Tekstur Tanah

Tekstur tanah Kondisi tanah merupakan gambaran kualitatif keadaan tanah berdasarkan sifat fisiknya. Pengujian dan aplikasi tekstur tanah dilakukan baik di lapangan maupun di laboratorium. Kategori utama tekstur tanah adalah berpasir, lempung atau lempung, dan lempung atau lanau berdasarkan distribusi ukuran partikel tanah yang diperoleh dengan pengayakan. Menentukan tekstur tanah, dilakukan dengan cara a) masa tanah kering atau lembab dibasahi, kemudian

dipirid diantara ibu jari dan telunjuk sehingga membentuk pita lembab, sambil dirasakan adanya rasa kasar, licin dan lengket; b) tanah tersebut dibuat bola, digulung dan diamati adanya daya tahan terhadap tekanan dan kelekatan massa tanah sewaktu telunjuk dan ibu jari diregangkan. Dari rasa kasar, licin pirsan gulungan dan kekekatannya dapatlah ditentukan klas tekstur lapang

dengan rumus :

$$\% \text{ Pasir} = \frac{I}{15} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Debu} = \frac{II}{15} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Liat} = 100 - (\% I + \% II) \text{ (Hamsyah, 2009)}$$

## 2.10. Bahan Organik

Bahan organik merupakan bahan-bahan yang dapat diperbaharui, didaur ulang, dirombak oleh bakteri-bakteri tanah menjadi unsur yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencemari tanah dan air. dan sampel tanah tersebut dari beberapa titik pengukuran yang berbeda dalam satu lahan.

C-Organik dapat di hitung dengan rumus :

$$\text{C-Organik} : \frac{(ml \text{ Blanko} - ml \text{ sampel}) \times 3100 + \% KA}{ml \text{ blanko} \times 0,5 \times 100} \text{ (Mustofa, 2007)}$$

## 2.11. Berat Volume

Berat volume merupakan salah satu sifat fisik tanah yang paling sering ditentukan, karena keterkaitannya yang erat dengan kemudahan penetrasi akar didalam tanah, drainase dan aerasi tanah, serta sifat fisik tanah lainnya. pengujian

ini dimaksudkan untuk mengetahui berat isi, angka pori, derajat kejenuhan suatu sampel tanah.

Berat volume (kerapatan isi) adalah berat massa tanah per satuan volume tanah (termasuk volume pori) dalam keadaan kering oven yang satuannya dinyatakan dalam  $\text{g cm}^{-3}$ , atau  $\text{Mg m}^{-3}$  ( $\text{ton m}^{-3}$ ). Rumus untuk menghitung berat volume seperti berikut :

$$V = \Pi \times r^2 \times t$$

Ket:

$\Pi$  : setengah lingkaran

V : Volume

$r^2$  : Jari-jari

t : Tinggi

(Henry, 1994).

## 2.12. Berat Jenis Tanah

Berat jenis tanah adalah cara mengukur partikel tanah untuk menentukan kualitasnya. Tanah merupakan bagian berak bumi yang tersusun dari bahan organik dan mineral.

$$\frac{\text{berat jenis}, T_x}{(20^\circ\text{C})} = \frac{W_t}{W_t + W_4 - W_3}$$

keterangan :

$W_t$  : Berat contoh tanah kering yang di oven dalam gram.s

$W_4$  : berat piknometer berisi air dan tanah pada temperatur  $T_x$ , dalam gram.

$W_3$  : Berat piknometer berisi air dan tanah pada temperatur  $T_x$ , dalam gram.

T<sub>x</sub> : Temperatur air dalam piknometer ketika berat W<sub>3</sub> ditentukan dalam derajat celcius (Hardyatmo, 2012).



## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode penelitian

Metode penelitian yang dipakai pada penelitian ini merupakan penelitian naratif menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian naratif merupakan salah satu jenis penelitian yang tujuannya untuk menyajikan citra lengkap tentang setting sosial yaitu eksplorasi dan penjelasan tentang suatu kenyataan atau fenomena sosial menggunakan jalan menggambarkan sejumlah variabel yang menjadi kasus dan unit yang diteliti antara kenyataan yang diuji menggunakan pendekatan kuesioner (Suharsimi, 2016). Pendekatan kuesioner merupakan salah satu pendekatan penelitian yang dalam biasanya dipakai untuk pengumpulan data yang luas dan banyak (Nurdin, 2011) dan penelitian lanjut pada laboratorium.

### 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di sub DAS Kilo Kabupaten Dompu pada Bulan Juli-Agustus tahun 2021.

### 3.3. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat-alat penelitian : *Hard ware* : GPS, printer dan plotter, *Stopwatch*, Alat tulis, Meteran, Plastik transparan, Ring sampel, Spidol atau pulpen, Camera, Kertas label, Infiltrometer, Alat dan *Chemikalia* Laboratorium
2. Bahan penelitian
  - a. Peta unit lahan
  - b. Data Curah Hujan

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah aplikasi kegiatan penelitian merupakan menjadi berikut:

1. Pembuatan surat biar penelitian termin awal pada melaksanakan penelitian.
2. Pengumpulan Data

Langkah ke 2 pengumpulan data skunder berupa peta penggunaan huma, peta jenis tanah dan data administrasi. peta tadi diperoleh menurut BPDAS, sedangkan data curah hujan diperoleh menurut BMKG, data utama berupa sampel tanah pengambilan sampel tanah menurut peta unit huma. peta unit huma merupakan bagian menurut huma yang memiliki ciri yang spesifik , peta unit huma diperoleh menurut output menumpang tindih antara peta jenis tanah, peta penggunaan huma, dan data administrasi.

3. Membuat Peta Kerja

Peta kerja adalah peta yang akan digunakan untuk pengambilan sampel tanah, peta kerja ini lebih umum disebut dengan peta unit lahan. peta unit lahan diperoleh dengan menumpang tindih antara peta jenis tanah, peta penggunaan lahan dan data administrasi. Pada titik pengambilan sampel tanah memiliki lima titik yang berada pada sawah lahan jagung, sawah lahan bawang, kebun, ladang dan hutan.

4. Pengukuran Infiltrasi

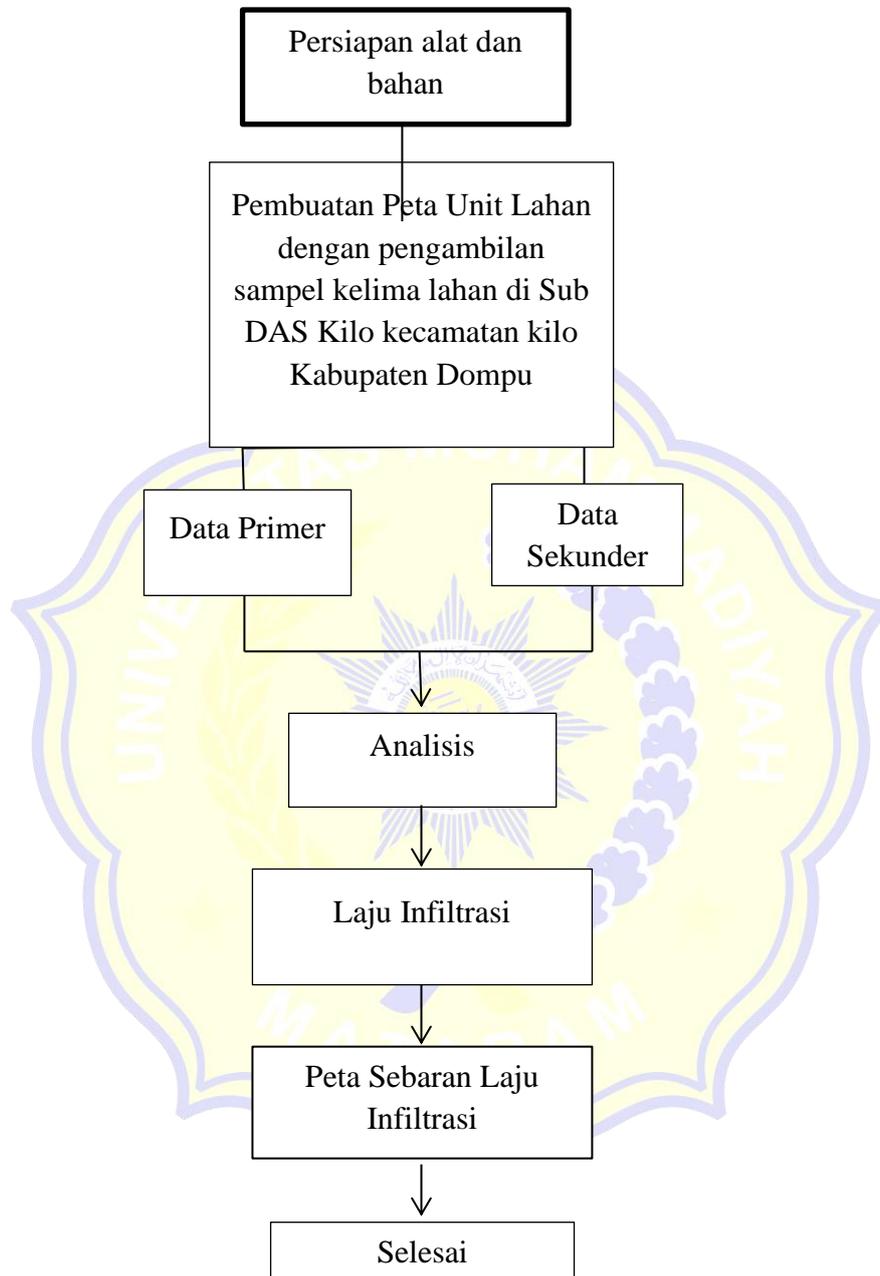
Pengukuran laju infiltrasi dilakukan secara langsung dilapangan dengan menggunakan alat infiltrometer pada setiap unit lahan. Pengukuran infiltrasi

dilakukan satu kali mekanisme kerjanya sama dengan pengambilan contoh tanah. prosedur pengukuran laju infiltrasi adalah sebagai berikut :

1. Memasang ring dalam infiltrometer pada titik pengamata lalu disusul dengan ring luar.
2. Menekan dengan alat pemukul (letakkan balok kayu di atas ring), ring masuk 5-10 cm ke dalam tanah.
3. Memasukan air ke dalam ember.
4. Memasukan air pada ruang antara ring dalam dan luar infiltrometer.
5. Memulai pengukuran dengan stopwatch untuk menentukan waktu masuknya air ke dalam tanah.
6. Mencatat tinggi permukaan air awal dengan melihat skala dan catat penurunan air dalam interval waktu tertentu, interval waktu tergantung kecepatan penurunan air.
7. Pengambilan contoh tanah

Sampel tanah diambil di setiap titik pengukuran unit lahan di sub DAS Kilo.

Untuk mengetahui diagram alir pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian

### 3.5. Parameter dan Cara Pengukuran

Parameter dalam penelitian ini adalah :

#### 1). Pengukuran laju infiltrasi

Dilakukan secara langsung di lokasi penelitian dengan titik pengukuran di lima lahan yang berada pada Sub DAS Kilo Kecamatan Kilo Kabupaten Dompu.

#### 2). Permeabilitas tanah.

Menghitung permeabilitas tanah dengan rumus :  $K = \frac{Q}{t} \times \frac{L}{h} \times \frac{I}{A}$

Keterangan :

K : Permeabilitas (cm/jam)

Q: volume air yang mengalir persatuan waktu (ml)

t : waktu

L: Panjangnya contoh tanah

h : Tinggi permukaan air dari permukaan contoh tanah. (Asy'arie, 2004).

**3). Menentukan tekstur tanah**, dilakukan dengan cara a) masa tanah kering atau lembab dibasahi, kemudian dipirid di antara ibu jari dan telunjuk sehingga membentuk pita lembab, sambil dirasakan adanya rasa kasar, licin dan lengket; b) tanah tersebut dibuat bola, digulung dan diamati adanya daya tahan terhadap tekanan dan kelekatan massa tanah sewaktu telunjuk dan ibu jari diregangkan. Dari rasa kasar, licin pirsan gulungan dan kekekatannya dapatlah ditentukan klas tekstur lapang.

menghitung tekstur tanah dengan rumus :

$$\% \text{ pasir} = \frac{1}{15} \times 100 \%$$

$$\% \text{ debu} = \frac{II}{15} \times 100 \%$$

$$\% \text{ liat} = 100 - (\% I + \% II) \text{ (Hamsyah, 2009)}$$

- 4). Pengukuran bahan organik**, ambil sampel tanah. dan sampel tanah tersebut dari beberapa titik pengukuran yang berbeda dalam satu lahan.

$$\text{C-Organik} : \frac{(ml \text{ Blanko} - ml \text{ sampel}) \times 3100 + \% KA}{ml \text{ blanko} \times 0,5 \times 100} \text{ (Mustofa, 2007)}$$

- 5). Berat volume**, pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui berat isi, angka pori, derajat kejenuhan suatu sampel tanah.

Rumus :

$$V = \Pi \times r^2 \times t$$

Ket:

$\Pi$  : Setengah lingkaran

V : Volume

$r^2$  : Jari-jari

t : Tinggi

(Henry, 1994).

- 6). Berat jenis**, rumusnya adalah berat dibagi dengan volume, sehingga memiliki satuan “N/m<sup>3</sup>”.

$$\text{Rumus} : \frac{\text{berat jenis}, Tx}{(20^\circ C)} = \frac{Wt}{Wt + W4 - W3}$$

keterangan :

Wt : Berat contoh tanah kering yang di oven dalam gram.s

W4 : berat piknometer berisi air dan tanah pada temperatur Tx, dalam gram.

W3 : Berat piknometer berisi air dan tanah pada temperatur Tx, dalam gram.

Tx : Temperatur air dalam piknometer ketika berat W3 ditentukan dalam derajat celcius. (Hardiyatmo, 2012)

### 3.7. Analisis Data

Data yang didapatkan, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis matematis menggunakan bantuan *soft ware, microsoft excel*.

