

## **BAB V. ZONA RESAPAN AIR TANAH**

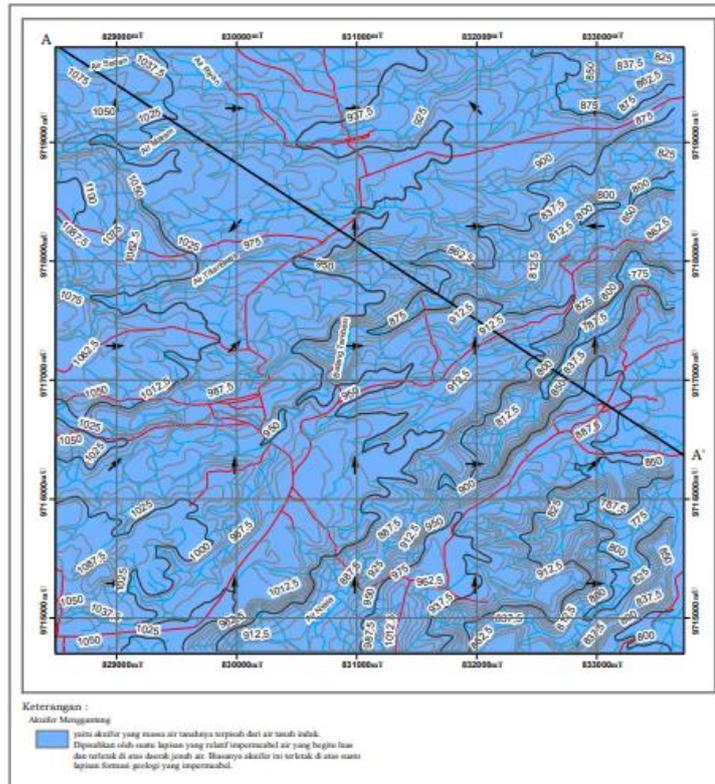
### **5.1 Hidrogeologi Daerah Penelitian**

Berdasarkan litologi pada daerah penelitian serta pembagian fasies gunung api yang mengacu pada Bogie and Mackenzie (1998) maka daerah penelitian terdiri dari fasies gunung api sentral dan proksimal yang pada umumnya berupa tinggian dan merupakan daerah tangkapan sekaligus resapan air hujan yang baik. Hal ini dibuktikan dengan sebaran litologi batuan berupa lava berasosiasi dengan andesit. Identifikasi dan pemetaan terhadap wilayah yang masuk kedalam fasies gunung api tersebut sangat diperlukan untuk mengetahui karakter aliran air bawah permukaan mulai dari fasies proksimal hingga distal. Hal ini perlu dilaksanakan demi menjaga kualitas pengelolaan sumber daya air tanah. Pola pengaliran yang berkembang adalah trellis yang airnya dipasok dari air tanah dan merupakan daerah resapan air tanah (*recharge area*) dengan susunan batumannya yaitu Breksi vulkanik basalt, Lava basalt, lava andesit dan Breksi vulkanik andesit basalt.

Selain pengaruh dari litologi batuan, kondisi air tanah pada daerah penelitian juga dipengaruhi oleh struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian yaitu sesar dan kekar (rekahan), maka kondisi struktur geologi daerah penelitian berupa sesar turun dan sesar mendatar di mana sesar turun akan menghasilkan terbentuknya air terjun sedangkan sesar mendatar dengan litologi batuan loss maka akan menyebabkan terbentuknya titik-titik mata air dangkal yang melewati patahan.

Daerah penelitian tersusun atas litologi breksi dan lava yang mana litologi breksi sendiri memiliki porositas yang tinggi sehingga hanya dapat meloloskan air, sedangkan untuk litologi lava sendiri merupakan batuan kompak dan padat. Hal ini menyebabkan terakumulasinya air tanah yang cukup besar dan banyak terbentuk rekahan yang menjadi tempat bagi air untuk meresap yang dipengaruhi oleh kontrol struktur. Selain sistem media pori, potensi air tanah pada daerah ini dijumpai pula pada akuifer dengan sistem media rekahan yang banyak dijumpai pada lava. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa daerah penelitian memiliki sistem akuifer menggantung karena lapisan atas yang berupa endapan lapisan jenuh air berada diatas batuan yang bersifat impermeabel. Sedangkan untuk Arah

aliran air tanah diperkirakan mengikuti kemiringan lereng yang berarah baratlaut-tenggara.



Gambar 1. Peta Hidrogeologi Daerah Penelitian

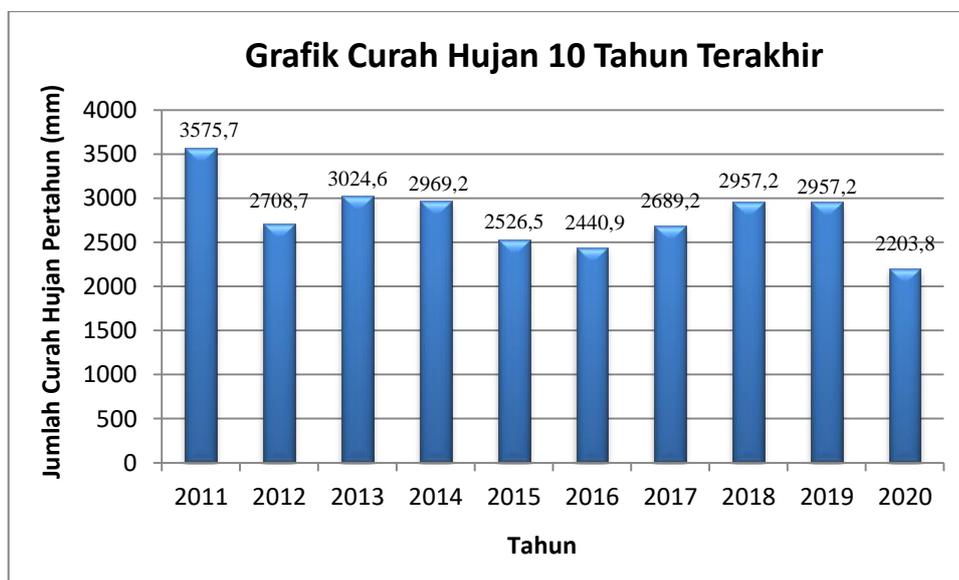
## 5.2 Curah Hujan

Curah hujan merupakan faktor terpenting dalam analisis infiltrasi dilapangan dan menjadi salah satu parameter dalam penentuan daerah resapan air tanah, hal ini disebabkan oleh intensitas dan durasi curah hujan mempengaruhi besaran air yang meresap ke dalam tanah. Semakin besar dan lama intensitas curah hujan pada suatu daerah, maka akan semakin besar pula air yang dapat meresap ke dalam tanah. Penelitian ini menggunakan data curah hujan tahun 2010.

Tabel 1. Jumlah Curah Hujan Pertahun dalam 10 tahun terakhir

Tahun	Jumlah Curah Hujan Pertahun	
	(mm)	
2011	3575,7	
2012	2708,7	
2013	3024,6	

2014	2969,2
2015	2526,5
2016	2440,9
2017	2689,2
2018	2957,2
2019	2957,2
2020	2203,8
Total	2805,3



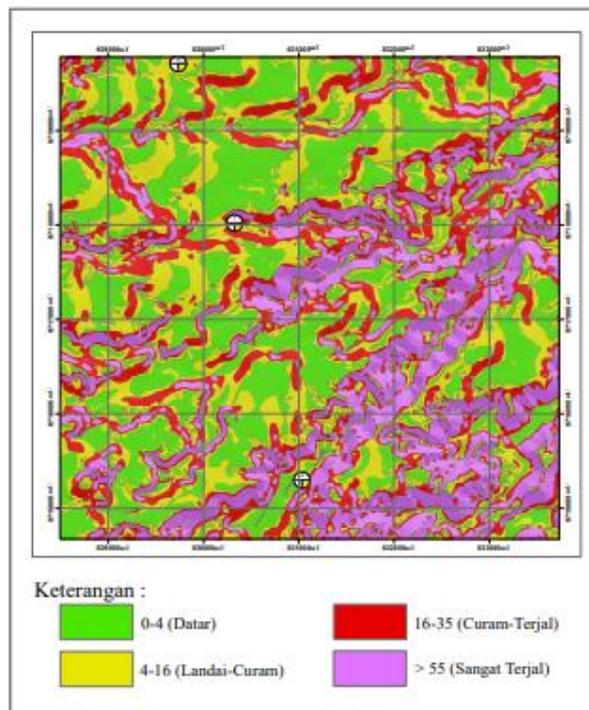
Gambar 2. Grafik Data Curah Hujan Tahun 2011-2020

Dalam waktu 10 tahun terakhir Curah Hujan di daerah penelitian mengalami penurunan dan kenaikan disetiap tahunnya, nilai curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2011 dengan nilai 3575,5 mm dan nilai curah hujan terendah terjadi pada tahun 2020 dengan nilai 2203,8 mm. Adanya perubahan naik turunnya curah hujan sangat mempengaruhi laju infiltrasi, jika intensitas hujan lebih besar maka tanah akan menjadi jenuh sehingga air tidak akan bisa masuk kedalam tanah yang akan menyebabkan adanya genangan air diatas permukaan tanah dan memicu terjadinya erosi. Sedangkan jika intensitas hujan kecil maka kondisi tanah tak jenuh sehingga air akan mampu langsung terserap kedalam tanah dengan baik. Maka dari itu laju infiltrasi sangat dipengaruhi oleh intensitas curah hujan. Selain itu saat vegetasi yang menutupi permukaan tanah juga sangat mempengaruhi laju

infiltrasi karena semakin banyak vegetasi/tumbuhan maka nilai laju infiltrasi akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan air akan diserap terlebih dahulu oleh akar tumbuhan.

### 5.3 Kemiringan Lereng

Berdasarkan kondisi di lapangan faktor kelerengan mempengaruhi laju infiltrasi. Jika semakin curam maka, aliran permukaan tinggi dan infiltrasinya rendah. Semakin besar kemiringan lahan maka laju aliran permukaan akan semakin cepat, daya kikis dan daya angkut aliran permukaan makin cepat dan kuat. Oleh karena itu strategi konservasi tanah dan air pada lahan berlereng adalah memperlambat laju aliran permukaan dan memperpendek panjang lereng untuk memberikan kesempatan lebih lama pada air untuk meresap kedalam tanah (Kurnia dkk, 2004).



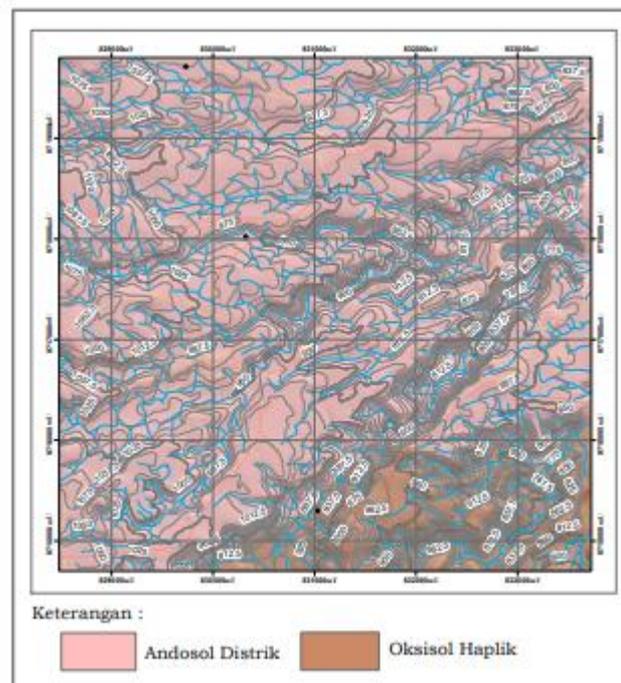
Gambar 3. Peta Kelas Lereng Daerah Penelitian

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa cepat atau lambatnya laju infiltrasi dapat dipengaruhi oleh kemiringan lereng. Semakin curam lereng maka akan menyebabkan kecepatan aliran semakin besar sehingga tidak ada waktu untuk air masuk kedalam tanah sehingga laju infiltrasinya lambat dan begitu pula sebaliknya.

## 5.4 Jenis Tanah

Jenis tanah merupakan faktor penting untuk menentukan zona resapan air tanah, karena tanah menjadi media dalam proses penyerapan air. Jenis tanah berpengaruh terhadap proses infiltrasi atau tingkat resapan tanah karena jenis tanah merupakan parameter utama dalam penentuan daerah resapan air dan kondisinya. Masing-masing jenis tanah memiliki daya serap dan kapasitas menahan air yang berbeda-beda.

Jenis tanah pada daerah penelitian terdiri dari Andosol Distrik dan Oksisol Haplik. Hasil identifikasi Peta Tanah Semidetil Kabupaten Merangin, jenis tanah di lokasi penelitian ini yang terdapat pada desa Rantausulli berdasarkan peta persebaran jenis tanah Kabupaten Merangin adalah jenis tanah Andosol Distrik dan Oksisol Haplik.



Gambar 4. Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian (Peta Tanah Semidetil Kabupaten Merangin 2017)

Tanah Andosol ini berasal dari erupsi gunung api yang sangat cocok digunakan untuk pertanian karena tanah ini subur. Tanah di daerah pegunungan vulkanik dicirikan oleh warna tanah hitam atau gelap karena tingginya kandungan bahan organik, gembur, ringan dan licin jika dipirid dengan jari tangan. Tanah ini memiliki porositas yang baik karena kandungan bahan organik

yang tinggi sehingga kerapatan massa dan partikel rendah dan akan sangat baik dalam menyerap air. Hal ini sesuai dengan Nilai Laju Infiltrasi yang didapatkan pada uji infiltrasi dengan double ring infiltrometer..

Bedasarkan sifat tanah tersebut, Oksisol Haplik mempunyai tingkat kesuburan rendah. Tanah Oksisol ini memiliki porositas tanah ini sangat rendah karena tanah ini bertekstur liat sehingga penyerapan air kedalam tanah akan sangat lambat akibat kerapatan massa dan partikel, sesuai dengan Nilai Laju Infiltrasi pada jenis tanah ini sangat lambat.

Selain dari jenis tanah yang tersebar di daerah penelitian, sangat penting untuk melakukan analisis sifat fisik tanah dilaboratorium untuk mengetahui sifat fisik tanah daerah penelitian.

Komponen dari air, tanah dan penggunaan lahan berdasarkan sifat fisik tanah memiliki hubungan yang sangat erat. yaitu :

a. Bahan organik (BO)

Salah satu faktor dalam mempengaruhi laju infiltrasi. Kandungan Bahan organik pada lokasi penelitian cukup tinggi yang memungkinkan untuk lahan pertumbuhan tanaman. Tingginya kandungan bahan organik tanah dikarenakan adanya berbagai jenis tumbuhan dan aktivitas pengolahan tanah seperti aktivitas pemberian pupuk organik berupa pupuk kandang sapi sehingga mikroorganisme melakukan penguraian bahan organik tanah yang akan meningkatkan bahan organik pada tanah.

Sumber utama pembentuk bahan organik pada yaitu merupakan hasil dari fotosintesis bagian atas tanaman seperti daun, duri atau pun sisa tanaman lainnya. Semakin tinggi kandungan bahan organik dalam suatu lahan menandakan bahwa daerah tersebut memiliki banyak tumbuhan penutup permukaan tanah yang akan menjaga tekstur tanah sedangkan jika kandungan bahan organik rendah dalam suatu lahan menandakan bahwa daerah tersebut hanya sedikit memiliki tumbuhan penutup permukaan tanah sehingga tanah lama-kelamaan akan mengeras akibat tingginya aliran permukaan. Jadi, semakin tinggi kandungan bahan organik tanah maka nilai laju infiltrasi akan semakin kecil dan begitu pun sebaliknya.

b. Kadar air

Kadar air tanah dapat dinyatakan sebagai perbandingan berat air tanah terhadap berat tanah basah, perbandingan berat air tanah terhadap berat tanah kering, dan perbandingan volume air tanah terhadap volume tanah. Dari tabel dapat dilihat nilai kadar air tertinggi bernilai 39 dan nilai terendah bernilai 34. Nilai kadar air yang tinggi dapat disebabkan oleh tekstur tanah di mana untuk tekstur tanah liat mampu menyimpan air dengan baik dibandingkan tekstur tanah lainnya seperti pasir.

Serapan tanah bernilai rendah saat kandungan air tanah awal tinggi dan serapan tanah akan meningkat dengan menurunnya air tanah. Semakin tinggi nilai kadar air maka nilai laju infiltrasi semakin lambat. Maka untuk nilai laju infiltrasi akan lebih tinggi pada tanah kering dibandingkan dengan tanah basah. Hal ini sesuai dengan hasil yang didapatkan di lapangan.

c. Berat volume

Berat volume tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang paling sering ditentukan, karena keterkaitannya yang erat dengan kemudahan penetrasi akar di dalam tanah, drainase, serta sifat fisik tanah lainnya. Nilai berat volume, bervariasi antara satu titik dengan titik yang lain disebabkan oleh variasi kandungan bahan organik, tekstur tanah, kedalaman perakaran, struktur tanah, jenis fauna, dan lain-lain. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa nilai tertinggi yaitu 0,95 dan nilai terendah yaitu 0,85. Tanah dengan ruang pori total tinggi, cenderung mempunyai berat volume lebih rendah. Sebaliknya, tanah dengan tekstur kasar, walaupun ukuran porinya lebih besar, namun total ruang porinya lebih kecil, mempunyai berat volume yang lebih tinggi. Semakin tinggi nilai berat volume tanah maka nilai laju infiltrasinya semakin kecil dan begitu pun sebaliknya. Hal ini sesuai dengan hasil yang didapatkan di lapangan.

d. Bobot jenis

Berat jenis tanah masa tanah kering yang mengisi ruangan di dalam lapisan tanah. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa nilai berat jenis tertinggi bernilai 2,5 dan nilai terendah yaitu bernilai 2,2. Hal yang mempengaruhi nilai berat jenis tanah adalah masih banyak terdapat tumbuhan

liar yang menyebabkan pemadatan tanah berkurang akibat dari benturan air hujan yang langsung kepermukaan tanah. Berdasarkan hal ini dapat dikatakan bahwa hubungan berat jenis tanah dan laju infiltrasi berbanding terbalik yaitu semakin kecil nilai berat jenis tanah maka semakin besar pula nilai laju infiltrasinya. hal ini sesuai dengan hasil uji infiltrasi yang diperoleh dilapangan.

e. Total Ruang Pori

Presentase total pori dalam tanah yang ditempati oleh air dan udara. Hasil analisis laboratorium menunjukkan nilai tertinggi yaitu 63 pada bentuk lahan perbukitan vulkanik dan nilai terendah yaitu 62 pada lereng vulkanik dan lembah struktural, perbedaan yang didapatkan dari hasil analisis tidak terlalu signifikan. Semakin tinggi nilai porositas pada tanah maka nilai laju infiltrasi akan semakin tinggi pula. Hal ini sesuai dengan hasil laju infiltrasi yang didapatkan. Dari porositas sendiri juga sudah bisa menggambarkan kemampuan tanah dilalui aliran air (permeabilitas) atau kecepatan aliran air untuk melewati masa tanah (perkolasi).

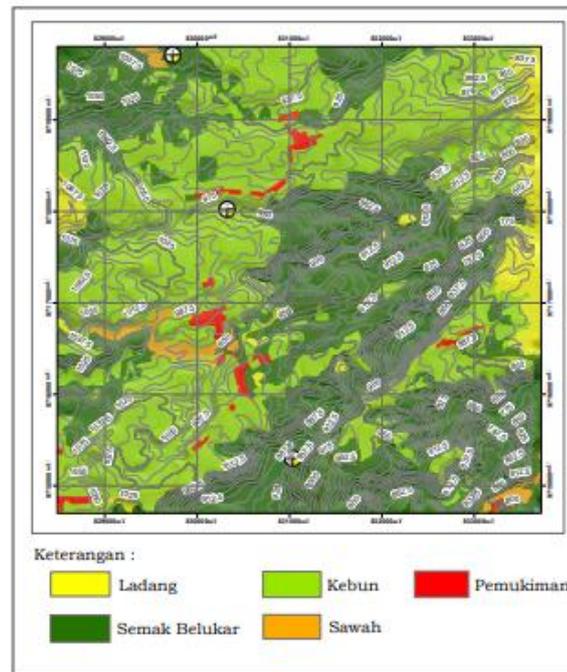
f. Permeabilitas

Selain infiltrasi, nilai permeabilitas juga sangat berpengaruh terhadap kondisi tanah dan sifat fisik tanah seperti porositas tanah. Permeabilitas tanah berbanding lurus terhadap tekstur dan porositas, semakin kasar tekstur tanah semakin besar jumlah pori-pori tanah maka semakin besar permeabilitas. semakin kecil kemampuan tanah menahan air, tanah yang mempunyai permeabilitas cepat sangat mudah mengalami dispersi agregat tanah oleh arus pergerakan air secara vertikal dalam rongga tanah atau oleh merembesnya air dari permukaan kedalam tubuh tanah (infiltrasi) sehingga agregat tanah menjadi hancur dan mudah tererosi.

Nilai permeabilitas tanah pada tiga bentuk lahan yang berbeda. Nilai permeabilitas tanah sangat dipengaruhi oleh nilai porositas tanah, semakin tinggi nilai porositas maka semakin tinggi pula nilai permeabilitasnya. maka semakin tinggi juga nilai Laju infiltrasi. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari hasil analisis uji sifat fisik tanah dilaboratorium.

## 5.5 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan laju infiltrasi. Disebutkan dalam Peraturan Menteri Kehutanan RI Nomor 32 Tahun 2009, bahwa tipe penggunaan lahan, khususnya tipe vegetasi penutup tanah, sangat berpengaruh terhadap infiltrasi melalui kemampuan perakaran dan pori-pori memperbesar permeabilitas tanah, vegetasi menahan *run-off* dan vegetasi mengurangi jumlah air perkolasi melalui transpirasi.



Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian

Berdasarkan analisis spasial peta penggunaan lahan dan kecocokan hasil interpretasi di lapangan, bahwa terdapat beberapa tipe penggunaan lahan di daerah penelitian yaitu Ladang, semak belukar, kebun, sawah dan pemukiman. Untuk titik uji infiltrasi dilakukan pada penggunaan lahan kebun dan juga semak belukar di mana hasil laju infiltrasi yang diperoleh adalah 66,7, 0,007 dan 144,43. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa laju indiltrasi sangat dipengaruhi oleh vegetasi atau tumbuhan yang menutup permukaan tanah dan dapat dilihat dari nilai laju infiltrasi pada ketiga titik pengamatan bahwa laju infiltrasi yang terebesar yaitu pada titik 3 dan yang terkecil adalah titik 2. Semakin banyak vegetasi berarti semakin lama waktu infiltrasi maka semakin kecil pula laju infiltrasinya.

## 5.6 Infiltrasi

Infiltrasi adalah suatu peristiwa di mana air masuk kedala tanah melalui permukaan tanah secara vertikal yang dihitung berdasarkan persatuan waktu dengan satuan mm/jam. Waktu menentukan besar kecilnya laju infiltrasi, semakin lama waktu infiltrasi maka nilai laju infiltrasi semakin kecil, penyebabnya karena tanah akan semakin jenuh dan sebagian rongga tanah sudah terisi oleh tanah-tanah yang lembut sehingga mengakibatkan ruang gerak air semakin kecil. Jika tanah sudah jenuh makan akan menyebabkan adanya genangan di permukaan tanah yang bisa memicu terjadinya erosi.

Proses dari terjadinya infiltrasi dipengaruhi oleh beberapa hal seperti penggunaan lahan, curah hujan, kemiringan lereng dan jenis tanah. Sedangkan pengaruh dari sifat fisik tanah antara lain kandungan bahan organic pada tanah, kadar air, berat volume, berat jenis, porositas dan permeabilitas tanah.

Laju infiltrasi yang dibangun dari sifat fisik tanah ini dibandingkan dengan laju infiltrasi observasi dari pengukuran di lapangan. Hasil perbandingan hubungan karakteristik fisik tanah dengan laju infiltrasi ini menunjukkan bahwa komposisi tanah, porositas dan kadar air memiliki pengaruh signifikan terhadap laju infiltrasi.

Tanah merupakan media sebagai tempat tumbuhnya vegetasi, dari vegetasi yang tumbuh akan terbentuk sistem perakaran yang mencerminkan sifat pergerakan air didalam tanah. Kemampuan tanah untuk menyimpan air dapat dilihat dari vegetasi yang menjadi penutup permukaan tanah. Fungsi vegetasi adalah untuk mengolah air hujan, mempertahankan dan meningkatkan laju infiltrasi.

Infiltrasi merupakan salah satu sumber utama dari ketersediaan air tanah, maka dari itu infiltrasi dapat dipakai untuk menentukan besarnya pengisian kembali (*recharge*) air tanah yang bermanfaat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, untuk menghitung limpasan permukaan (*run off*), serta dalam pengelolaan air irigasi di bidang pertanian.

Pengamatan laju infiltrasi dilakukan dengan menggunakan metode infiltrasi cincin ganda (*double ring infiltrometer*). Ring besar memiliki diameter 50 cm dan ring kecilnya memiliki diameter 20 cm, sedangkan tinggi keduanya 20 cm. Untuk

pengujian ini seluruhnya digunakan satu set ring ganda, ditambah dengan alat-alat seperti penggaris, stopwatch, ember plastik besar sebagai wadah air serta palu besi untuk untuk mendorong ring infiltrometer masuk ke dalam tanah, dan alat-alat tulis.

Pengamatan pada uji ini dilakukan setiap 5 menit sekali dengan mengukur tinggi muka air pada double ring infiltrometer untuk mengetahui berapa perbedaan ketinggian setiap 5 menit sekali dengan waktu maksimal sampai air habis yaitu 60 menit, Semakin lama waktu infiltrasi maka makin kecil laju infiltrasi.

Hal yang mempengaruhi cepat atau lambatnya penurunan air atau laju infiltrasi pada suatu area disebabkan karena adanya pengaruh dari bahan organik yang terkandung didalam tanah tersebut. Pada tanah yang hanya sedikit mengandung bahan organik akan mengakibatkan pori-pori pada tanah hanya sedikit. Sehingga daya serap tanah pada air membutuhkan waktu yang cukup lama dan begitu pun sebaliknya. Kapasitas infiltrasi suatu tanah dipengaruhi sifat-sifat fisiknya drajat kemapatannya, Air yang berinfiltrasi pada suatu tanah karena pengaruh gravitasi atau disebabkan pula oleh tekanan dari pukulan air hujan pada permukaan tanah. Proses berlangsungnya air masuk ke permukaan tanah kita kenal dengan infiltrasi.

Dalam penelitian ini dilakukan uji infiltrasi di daerah peneltian yang dilakukan pada tiga bentuk lahan yaitu Bentuk lahan Bentuk Lahan Lereng Vulkanik Dengan Kelerengan  $4^{\circ}$ - $16^{\circ}$  (Landai-terjal), kemudian Bentuk Lahan Lembah Struktural dengan Kelerengan  $4^{\circ}$ - $16^{\circ}$  (Landai-Terjal) serta Pada Bentuk Lahan Lembah Struktural dengan Kelerengan  $16^{\circ}$ - $55^{\circ}$  (Curam). Uji infiltrasi dilakukan dengan cuaca yang cukup cerah namun tidak terlalu terik sehingga uji infiltrasi tidak terkontaminasi dengan terik matahari yang dapat menyebabkan terjadinya evaporasi yang dapat mempengaruhi hasil uji infiltrasi.



Gambar 6. Titik Uji Infiltrasi Pertama Pada Bentuk Lahan Lereng Vulkanik Dengan Kelerengan 40-160 (Landai-Curam)



Gambar 7. Titik Uji Infiltrasi Kedua Pada Bentuk Lahan Lembah Struktural dengan Kelerengan 40-160 (Curam-Terjal)



Gambar 8. Titik Uji Infiltrasi Ketiga Pada Bentuk Lahan Lembah Struktural dengan Kelerengan 160-550 (Terjal)

Tabel 2. Laju Infiltrasi Terhadap Waktu

<b>t (menit)</b>	<b>laju infiltrasi (mm/jam)</b>	<b>laju infiltrasi (mm/jam)</b>	<b>laju infiltrasi (mm/jam)</b>
	0	0	0
5	81,01	0,053	258
10	77,15	0,027	210
15	74,98	0,018	180
20	73,48	0,0132	168
25	72,33	0,0108	156

30	71,41	0,009	150
35	70,64	0,0078	144
40	69,98	0,0066	138
45	69,40	0,006	132
50	68,89	0,00546	126
55	68,43	0,00498	126
60	68,01	0,00456	120
65	67,63	0,0042	114
70	67,28	0,00396	
75	66,95	0,00366	
80	66,65	0,00342	
85	66,36	0,00324	
90		0,00306	
95		0,00288	
100		0,00276	
105		0,00266	
110		0,00252	
115		0,0024	
120		0,00228	
125		0,00222	
130		0,0021	
135		0,00204	
140		0,00198	
145		0,00192	
150		0,00186	
Rata-rata	66,6988	0,007	144,4285

Tabel 3. Klasifikasi Laju Infiltrasi (Lee, 1988)

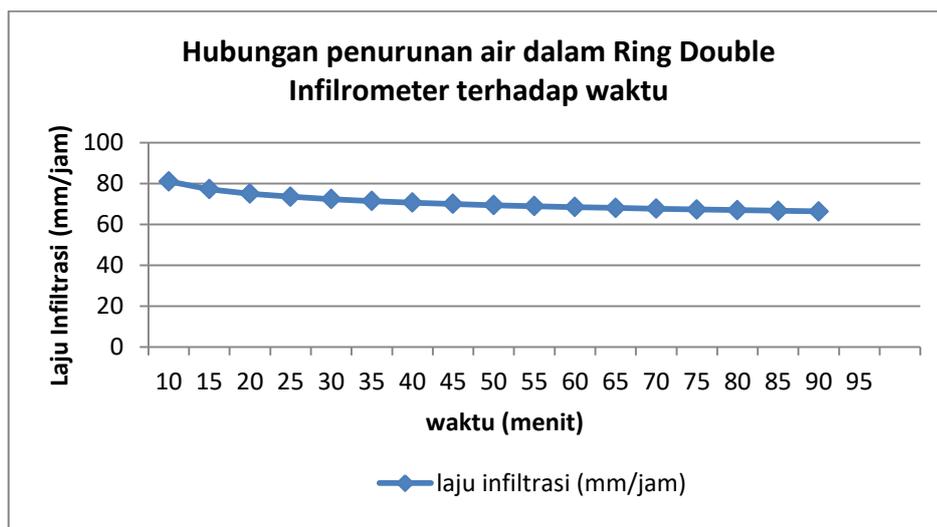
<b>Laju Infiltrasi (mm/jam)</b>	<b>Klasifikasi</b>
66,67	Agak Cepat
0,007	Sangat Lambat
144,43	Cepat

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa Laju Infiltrasi dari ketiga lokasi pengujian masing-masing menurut Lee,1988 termasuk dalam klasifikasi a gak cepat (65-125), sangat lambat (<1) dan cepat (125-250).

Laju infiltrasi akan berkurang seiring dengan lamanya waktu infiltrasi. Waktu sangat mempengaruhi infiltrasi, makin lama waktu infiltrasi maka makin kecil pula laju infiltrasi. Hal ini disebabkan karena tanah semakin lama semakin jenuh dan sebagian rongga tanah sudah terisi oleh tanah yang lembut, sehingga ruang gerak air semakin berkurang.

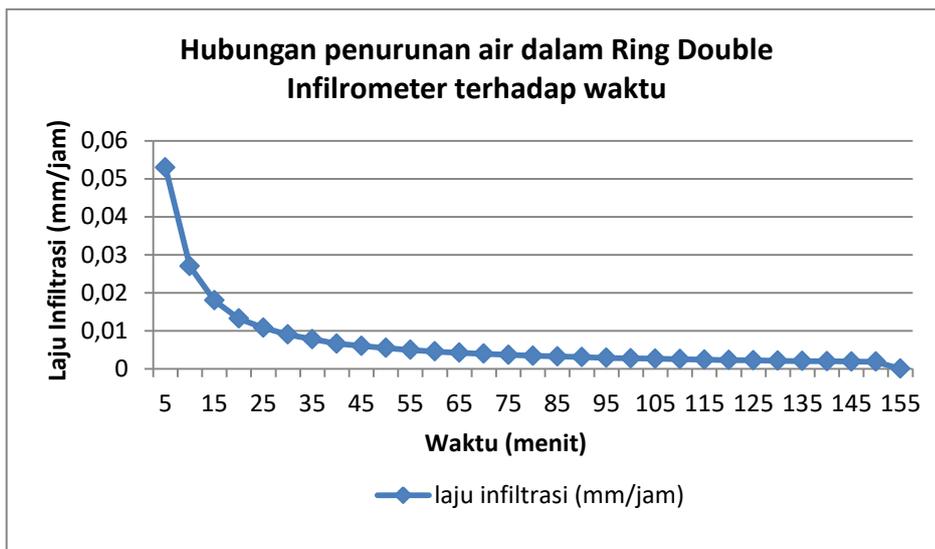
Nilai laju infiltrasi pada titik ke 1 dan 2 yaitu dengan litologi breksi yang mana litologi juga sangat mempengaruhi laju resapan air tanah karena breksi memiliki fragmen dan matriks yang sudah terkompakkan. Hal ini juga dipengaruhi oleh porositas tanahnya. Pada geomorfologi Lereng Vulkanik dan Lembah Struktural dengan kemiringan lereng landau-terjal sehingga air akan langsung terserap kedalam tanah sehingga air terinfiltrasi dengan baik.

Nilai laju infiltrasi pada titik ke 3 yaitu dengan litologi lava yang mana litologi juga sangat mempengaruhi laju resapan air tanah karena lava tidak memiliki porositas sehingga air tidak meresap dengan baik. Namun hal yang mempengaruhi nilai laju infiltrasi lebih tinggi pada titik ini adalah kemiringan lereng yang curam dengan geomorfologi Perbukitan Vulkanik sehingga air yang jatuh ke tanah akan langsung mengalir menjadi aliran permukaan sehingga air tidak dapat terinfiltrasi.



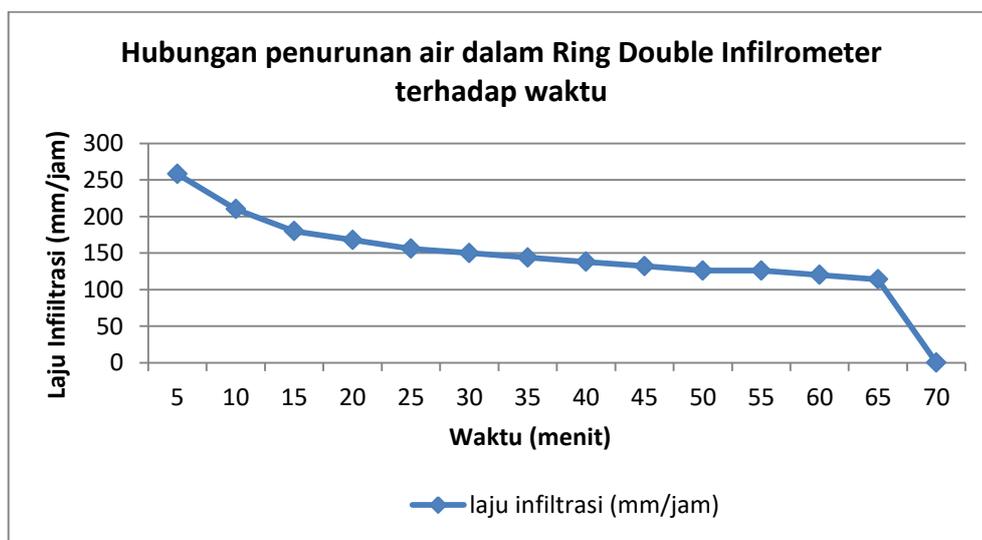
Gambar 9. Grafik Laju Infiltrasi 1

Dari grafik 1 diatas dapat dilihat bahwa laju infiltrasi pada awal pembacaan cukup stabil dan pada menit-menit selanjutnya mulai terjadi penurunan daya serap air kedalam tanah yang tidak terlalu signifikan. Hal ini disebabkan oleh kondisi tanah yang telah jenuh air akibat faktor cuah hujan daerah penelitian yang termasuk dalam kategori sedang sehingga laju infiltrasi mengalami penurunan dan semakin lambat. Namun untuk daerah Lereng Vulkanik ini nilai laju infiltrasinya diklasifikasikan agak cepat karena dilakukan selama kurang lebih satu jam.



Gambar 10. Grafik Laju Infiltrasi 2

Dari grafik 2 diatas dapat dilihat bahwa laju infiltrasi pada awal pembacaan sangat cepat dan pada menit-menit selanjutnya mulai terjadi penurunan daya serap air kedalam tanah yang tidak terlalu signifikan. Hal ini disebabkan oleh kondisi tanah dengan banyak tumbuhan penutup diatasnya dan tanah yang telah jenuh air akibat faktor curah hujan daerah penelitian yang termasuk dalam kategori sedang sehingga laju infiltrasi mengalami penurunan dan semakin lambat. Namun untuk daerah Lembah Vulkanik ini nilai laju infiltrasinya diklasifikasikan agak lambat karena dilakukan selama kurang lebih dua jam lebih di mana semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam uji infiltrasi maka nilai laju infiltrasinya semakin kecil.



Gambar 11. Grafik Laju Infiltrasi 3

Dari grafik 3 diatas menggambarkan bahwa daerah ini memiliki kemampuan resapan yang cukup baik, dapat dilihat bahwa laju infiltrasi pada awal pembacaan sangat cepat dan pada menit-menit selanjutnya mulai terjadi penurunan daya serap air kedalam tanah. Namun kondisi kemiringan lereng yang curam menyebabkan daerah ini tidak mampu menyimpan air tanah dalam jumlah besar karena air akan mengalir dan terakumulasi kecekungan di daerah yang dibawahnya, semakin curam daerahnya maka nilai laju infiltrasi akan semakin besar karena air akan langsung mengalir dan tidak sempat terserap oleh tanah sehingga bisa saja menjadi aliran permukaan yang mampu memicu terjadinya erosi. Untuk daerah Perbukitan Vulkanik ini nilai laju infiltrasinya di klasifikasikan cepat karena dilakukan dari ketiga titik uji infiltrasi, titik ini merupakan yang paling cepat konstan dengan nilai resapan yang paling besar pula, di mana semakin cepat waktu yang dibutuhkan dalam uji infitrasi makan nilai lau infiltrasinya semakin besar.

### **5.7 Zona Resapan Air Tanah**

Berdasarkan parameter-parameter penentuan zona resapan air tanah, seperti curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah dan penggunaan lahan yang telah dianalisa dapat disimpulkan bahwa zona resapan air tanah diklasifikasikan menjadi tiga zona yaitu, Zona resapan air tanah baik, zona resapan air tanah sedang dan zona resapan air tanah buruk (Tabel 10).

- a. Zona Resapan Air Tanah Baik, berada pada bentuk lahan Lereng Vulkanik, hal ini dipengaruhi oleh kemiringan lereng yang cukup landai sehingga air tanah dapat terserap dengan baik kedalam tanah dan sesuai dengan hasil nilai Laju infiltrasi yang didapatkan yaitu agak cepat.
- b. Zona Resapan Air Tanah Sedang, berada pada bentuk lahan Perbukitan vulkanik, dalam kemampuan penyerapan airtanah untuk daerah perbukitan cukup baik namun hal ini dipengaruhi oleh kemiringan lereng yang cukup curam sehingga hasil nilai laju infiltrasinya menjadi besar karena air yang masuk tidak terserap kedalam tanah dengan baik dan mengalir menjadi aliran permukaan.

- c. Zona Resapan Air Tanah Buruk, berada pada bentuk lahan Lembah Struktural, hal ini dipengaruhi oleh kemiringan lereng yang landai dan merupakan daerah dengan cekungan yang menyebabkan daerah tersebut menjadi tempat terakumulasinya air yang mengalir dari daerah yang lebih tinggi sehingga tanah menjadi jenuh dan terbukti dengan nilai Laju infiltrasi tanahnya sangat lambat yang didapatkan dilapangan. Daerah resapan merupakan kawasan yang perlu dijaga, karena sangat menentukan ketersediaan air tanah.

Untuk klasifikasi zona resapan di daerah penelitian berdasarkan yang sudah dijelaskan diatas, bahwa terdapat tiga zona resapan air tanah yaitu zona resapan baik, sedang dan buruk. Daerah penelitian memiliki 2 fasies gunung api yaitu Fasies sentral dan proksimal yang pada umumnya berupa tinggian dan merupakan daerah tangkapan sekaligus resapan air hujan yang baik. Sistem akuifer dengan sistem media rekahan yang banyak dijumpai pada lava di mana untuk litologi lava sendiri merupakan batuan kompak dan padat sedangkan litologi breksi sendiri memiliki porositas yang tinggi sehingga dapat meloloskan air. Hal ini menyebabkan terakumulasinya air tanah yang cukup besar dan banyak terbentuk rekahan yang menjadi tempat bagi air untuk meresap yang dipengaruhi oleh kontrol struktur. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa daerah ini merupakan daerah resapan air tanah namun bukan merupakan daerah cebakan air tanah karena litologi pada daerah penelitian bersifat loss (tidak mampu menyimpan air dengan baik).

Tabel 4. Hubungan bentuk lahan, sifat fisik tanah terhadap Laju infiltrasi untuk penentuan zona resapan air tanah

<b>Bentuk Lahan</b>	<b>Curah Hujan (mm)</b>	<b>Kelas Lereng</b>	<b>Jenis Tanah</b>	<b>Penggunaan Lahan</b>	<b>BO (%)</b>	<b>KA (%)</b>	<b>BV (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>BJ (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>TRP (%)</b>	<b>Permeabilitas (cm/jam)</b>	<b>Laju Infiltrasi</b>	<b>Zona Resapan Air Tanah</b>
Lereng Vulkanik	234,63	4-16 <sup>0</sup>	Andosol Distrik	Kebun	43,9	34	0,95	2,5	62	2,31	66,67 (Agak cepat)	Baik
Lembah Struktural		4-16 <sup>0</sup>	Oksisol Haplik	Semak belukar	22,5	39	0,93	2,5	62	2,52	0,007 (Sangat lambat)	Buruk
Perbukitan Vulkanik		16-55 <sup>0</sup>	Andosol Distrik	Semak Belukar	12,1	36	0,85	2,3	63	66,38	144,43 (Cepat)	Sedang