

**SKRIPSI
LAJU INFILTRASI PADA PENUTUPAN LAHAN
AGROFORESTRI DI DESA ALU KECAMATAN ALU
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

**TRI UTAMI RAMADHANI
A0217345**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
MAJENE
2022**

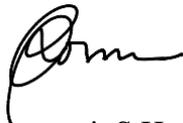
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Laju Infiltrasi Pada Penutupan Lahan Agroforestri Di Desa
Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar
Nama : Tri Utami Ramadhani
Nim : A0217345

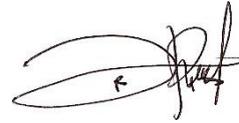
Disetujui oleh

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Rosmaeni, S.Hut., M.Hut
NIDN. 0903088002



Nurmaranti Alim, S.P., M.Si
NIDN. 0903039005

Diketahui oleh

Dekan Fakultas Pertanian dan
Kehutanan

Ketua Program Studi Kehutanan

Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si
NIP. 19600512 198903 1 003

Daud Irundu, S.Hut., M.Hut
NIP. 19880822 201803 1 001

Tanggal Diterima:

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Dengan Judul :

**Laju Infiltrasi Pada Penutupan Lahan Agroforestri Di Desa Kecamatan Alu
Kabupaten Polewali Mandar**

Disusun Oleh:

**TRI UTAMI RAMADHANI
A0217345**

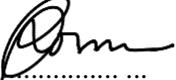
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Pertanian Dan Kehutanan
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT

Pada Tanggal 21 November 2022 dan dinyatakan **LULUS**

SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Andi Irmayanti Idris, S.Hut., M.Hut		23/11/2022
2. Suparjo Razasli Carong, S.Si., M.Sc		22/11/2022
3. Rusmidin, S.Si., M.Si		21/11/2022

SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Komisi Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
1. Dr. Rosmaeni, S.Hut., M.Hut		24/11/2022
2. Nurmaranti Alim, S.P., M.Si		24/11/2022

ABSTRAK

TRI UTAMI RAMADHANI (Laju Infiltrasi Pada Penutupan Lahan Agroforestri Di Desa Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar) Dibimbing oleh **ROSMAENI** dan **NURMARANTI ALIM**.

Penelitian ini dilaksanakan Di Desa Alu Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar yang bertujuan untuk mengetahui laju infiltrasi serta hubungan penggunaan lahan agroforestri terhadap laju infiltrasi pada beberapa tutupan lahan vegetasi. Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas sifat fisik tanah dan variabel terikat laju infiltrasi, dari variabel tersebut diolah dengan metode Horton kemudian dianalisis menggunakan *correlation pearson* untuk menghasilkan hubungan vegetasi dalam memperbaiki sifat fisik tanah terhadap laju infiltrasi. Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai rata-rata laju infiltrasi yaitu pada vegetasi sengon dan kopi senilai 14.65 cm/jam, pada vegetasi jati dan kopi senilai 11.71 cm/jam, dan pada vegetasi jati dan gamal senilai 11.69 cm/jam, laju infiltrasi yang terdapat pada vegetasi jati dan kopi serta jati dan gamal diklasifikasikan dalam kelas agak cepat sedangkan pada vegetasi sengon dan kopi diklasifikasikan ke kelas cepat. Terdapat hubungan antara penutupan dengan laju infiltrasi dimana penutupan sengon dan kopi memiliki laju infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan penutupan jati putih dan gamal, dan penutupan jati putih dan kopi serta pada sifat fisik tanah memiliki pengaruh yang signifikan dengan jenis hubungan positif terhadap laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi, terutama porositas, permeabilitas, dan tekstur tanah.

Kata Kunci : Infiltrasi; Sifat Fisik Tanah; Tutupan lahan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan lahan di Indonesia semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi. Peningkatan kebutuhan lahan sudah tidak bisa dihindari lagi seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan aktivitas manusia yang semakin bertambah dengan cepat maka lahan menjadi sumberdaya yang langka sehingga *land use* dan *land cover change* (LULCC) sudah tidak bisa dihindari. Penggunaan lahan berkaitan dengan aktivitas manusia yang secara langsung. Dimana terjadi pemanfaatan lahan sebagai sumber daya secara tidak langsung berdampak pada lahan. Adapun contoh penggunaan lahan yang umum yakni agroforestri (Wahyuni dkk, 2014).

Agroforestri merupakan suatu sistem penggarapan tanah atau penggunaan lahan di mana kegiatan kehutanan, pertanian, dan peternakan dikombinasikan secara bersama-sama. Agroforestri merupakan sistem pemanfaatan lahan secara optimal berasaskan kelestarian lingkungan dengan mengusahakan atau mengkombinasikan tanaman kehutanan dan pertanian (perkebunan, ternak) dalam waktu bersamaan atau bergiliran pada suatu periode tertentu sehingga terbentuk interaksi ekologi, sosial, dan ekonomi di dalamnya sehingga dapat meningkatkan perekonomian petani di pedesaan (Rendra dkk, 2016).

Siklus hidrologi atau siklus air merupakan gambaran pergerakan molekul air dari permukaan bumi ke atmosfer dan kembali lagi ke laut, dalam pergerakannya energi matahari memiliki peran yang besar dalam siklus air yang terjadi secara terus menerus. Pemanasan udara oleh sinar matahari membuat udara berevaporasi yang kemudian jatuh sebagai presipitasi. Air hujan yang jatuh pada bagian permukaan bumi berupa hutan akan ditahan terlebih dahulu oleh lapisan tajuk dan sebagian diantaranya akan hilang dalam bentuk intersepsi. Sebagian lainnya

menetes dicela-cela tajuk sebagai air lolos (*through fall*) dan sebagian lagi mengalir pada batang pohon sebagai aliran batang (*stem flow*). Baik air lolos maupun aliran akan sampai di lantai hutan yang selanjutnya bergerak ke permukaan tanah yang kemudian masuk ke dalam tanah melalui proses infiltrasi (Achmad, 2011).

Infiltrasi sebagai suatu proses masuk atau meresapnya air baik secara vertikal maupun horizontal melalui permukaan tanah atau rekahan-rekahan pada tanah yang dipengaruhi berbagai faktor seperti penutupan tanah, vegetasi, faktor fisik tanah, kelerengan, faktor biologi, faktor iklim serta tajuk. Dengan adanya proses infiltrasi maka dapat mengisi kembali *reservoir* tanah dan menyediakan aliran sungai pada saat musim kemarau serta dapat mengurangi erosi tanah dan mengurangi terjadinya banjir (Yunagardasari dkk, 2017).

Sebagian besar masyarakat yang ada di Desa Alu Kec. Alu Kab. Polewali Mandar menerapkan sistem agroforestri atau wanatani berbasis pola campuran dengan variasi penutupan lahan menggunakan vegetasi penutup dengan tumbuhan penutup merupakan sistem lahan yang memiliki kemampuan meretensi air hujan yang masuk ke dalam tanah dengan proses infiltrasi yang ada pada siklus hidrologi. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Tamod dkk, 2021) analisis laju infiltrasi berbagai penggunaan lahan di Desa Kaligending, Jawa Tengah, hal ini didukung pula dalam penelitian (David dkk, 2016) terkait analisis laju infiltrasi pada tutupan lahan perkebunan dan hutan tanam industri (HTI) di daerah aliran sungai (DAS). Berdasarkan uraian di atas, penulis mengambil kesimpulan bahwa seiring pertumbuhan penduduk yang terus bertambah dan berbagai aktivitas manusia dapat mempengaruhi laju infiltrasi. Oleh karena itu, penulis mengambil judul “Laju Infiltrasi Pada Penutupan Lahan Agroforestri Di Desa Alu Kec. Alu Kab. Polewali Mandar”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Berapakah laju infiltrasi pada lahan agroforestri?
2. Adakah hubungan penggunaan lahan agroforestri terhadap laju infiltrasi?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui laju infiltrasi pada tutupan lahan agroforestri
2. Untuk mengetahui hubungan penggunaan lahan agroforestri terhadap laju infiltrasi

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait dalam penelitian ini diantaranya:

1. Bagi Pemerintah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran sebagai bahan masukan bagi pemerintah daerah mengenai laju infiltrasi yang dapat menjadi dasar dalam meminimalisir terjadinya bencana alam.

2. Bagi Masyarakat

Dapat menjadi referensi bagi masyarakat untuk mengetahui hubungan tutupan lahan agroforestri terhadap laju infiltrasi yang bermanfaat untuk mengurangi terjadinya limpasan air yang berlebih yang dapat mengakibatkan kekeringan akibat kurangnya persediaan air dalam tanah.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai cara mengamalkan ilmu pada waktu kuliah dengan melakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan pendidikan serta memberikan pengetahuan kepada peneliti mengenai hubungan tutupan lahan agroforestri terhadap laju infiltrasi dan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi

peneliti lain yang akan mengangkat tema yang sama namun dengan sudut pandang yang berbeda.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENUTUPAN LAHAN

Lahan dapat diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Tutupan lahan pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada penutup lahan tersebut (Stevanus dkk, 2017).

Kelas penutup lahan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu daerah vegetasi dan daerah tak bervegetasi. Semua kelas penutup lahan dalam kategori diturunkan dari pendekatan konseptual struktur fisiognomi yang konsisten dari bentuk tumbuhan, bentuk tutupan, tinggi tumbuhan. Sedangkan dalam kategori tak bervegetasi, pendetailan kelas mengacu pada aspek permukaan tutupan, distribusi atau kepadatan, dan ketinggian atau kedalaman obyek (Kadir, 2017).

Penutupan lahan (*land cover*) diartikan sebagai perubahan biofisik yang ada di suatu lokasi tertentu seperti tumbuhan, air, pertanian, bangunan dan lain sebagainya. Informasi tutupan lahan dapat diperoleh melalui teknik penginderaan jauh, penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan obyek. Penggunaan lahan (*land use*) memiliki arti yang lebih kompleks karena menyangkut perspektif alam dan sosial ekonomi terhadap perubahan penggunaan lahan atas aktivitas manusia yang berdampak terhadap perubahan proses yang terjadi di permukaan bumi termasuk biogeokimia, hidrologi, dan keanekaragaman hayati (Wahyuni dkk, 2014).

Perubahan tata guna lahan hutan yang tidak terkendali dapat menyebabkan perluasan lahan kritis dan berkurangnya tutupan lahan. Hal ini disebabkan oleh tingginya tingkat perambahan yang dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi masyarakat yang memiliki ketergantungan tinggi terhadap sumberdaya alam. Sistem agroforestri adalah salah satu sistem pengelolaan lahan yang dapat ditawarkan untuk mengatasi masalah yang timbul akibat adanya alih guna lahan (Ginting dkk, 2012).

2.2 AGROFORESTRI

2.2.1 Pengertian Agroforestri

Sebagai suatu kata yang mewakili suatu makna, maka agroforestri memiliki dua makna, baik secara bahasa maupun secara istilah. Secara bahasa, agroforestri berasal dari dua kata yaitu *agros* dan *forestry*. *Agros* adalah bahasa Yunani yang berarti bentuk kombinasi kegiatan pertanian dengan kegiatan lainnya pada sebuah lahan, sedangkan *forestry* berasal dari bahasa Inggris yang berarti segala sesuatu yang berkenaan dengan hutan (kehutanan). *Forestry* meliputi segala usaha, ilmu, proses, dan semua pola tingkah dalam mengelola hutan dan penggunaan sumberdaya alam untuk kepentingan dan kesejahteraan manusia (Naharuddin, 2018).

Agroforestri merupakan suatu sistem penggarapan tanah atau penggunaan lahan di mana kegiatan kehutanan, pertanian, dan peternakan dikombinasikan secara bersama-sama. Agroforestri atau dikenal juga sebagai suatu sistem usaha tani atau pertanian hutan merupakan suatu sistem penggunaan lahan secara spasial yang dilakukan oleh manusia dengan menerapkan berbagai teknologi yang ada melalui pemanfaatan tanaman semusim, tanaman tahunan (perdu, palem, bambu, dan sebagainya) dan/atau ternak dalam waktu bersamaan atau bergiliran pada suatu periode tertentu sehingga terbentuk interaksi ekologi, sosial, dan ekonomi di dalamnya (Rendra dkk, 2016).

Sistem agroforestri yang dapat digunakan pada lahan berlereng curam menjadi suatu nilai lebih dibandingkan sistem penggunaan lahan lain sehingga sistem ini dinilai dapat terus berkembang. Sistem agroforestri merupakan suatu teknik pemanfaatan lahan yang berkembang mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi baru. Salah satu sistem penggunaan lahan dengan agroforestri yaitu sistem agroforestri multistrata. Sistem agroforestri multistrata merupakan salah satu sistem penggunaan lahan dengan tanaman tajuk bertingkat, biasanya terdiri dari 3 sampai 5 tingkat (Amin dkk, 2016).

Pengembangan sistem agroforestri melalui stratifikasi vegetasi (multistrata) merupakan sistem paling ideal dalam konservasi tanah dan air yang pada akhirnya diharapkan mampu menjaga kestabilan lereng. Sistem ini memiliki berbagai kelebihan dalam mencegah terjadinya tanah longsor yaitu mampu membentuk bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, dan membuat tanah menjadi lebih stabil (Hani, 2014).

Pemanfaatan sistem agroforestri multistrata dengan berbagai jenis tanaman tajuk bertingkat dinilai sebagai suatu langkah tepat dalam konservasi tanah. Hal ini disebabkan adanya penutupan tajuk pepohonan yang rapat dan bertingkat, sistem perakaran yang beraneka ragam, serta penutupan tanah berupa rerumputan dan semak belukar serta dapat membantu menjaga stabilitas lereng bukit melalui peningkatan kuat geser tanah (*soil shear strength*) (Naharuddin, 2018).

2.2.2 Klasifikasi Agroforestri

Agroforestri pada dasarnya mempunyai tiga komponen dasar yaitu komponen kehutanan, pertanian dan peternakan. setiap komponen memiliki peran tersendiri sebagai bentuk penggunaan lahan. Dalam sistem agroforestri terdapat pengklasifikasian yang didasarkan oleh berbagai aspek sesuai dengan perspektif dan kepentingannya. Pengklasifikasian ini dapat membantu dalam

menganalisis setiap bentuk implementasi agroforestri yang dijumpai di lapangan secara lebih mendalam guna mengoptimalkan fungsi dan manfaatnya bagi masyarakat atau pemilik lahan.

Dalam sistem agroforestri terdapat berbagai macam ruang lingkungannya yang terdiri atas:

- a. *Agrisilvikultur* adalah sistem agroforestri yang mengkombinasikan tanaman pertanian (pangan) dengan tanaman kehutanan dalam ruang dan waktu yang sama.
- b. *Silvopastura* adalah sistem agroforestri yang menggabungkan kegiatan kehutanan dan peternakan, dimana di bawah tegakan ditanami hijauan pakan ternak tanpa merusak tanaman pokok.
- c. *Agropastura* adalah sistem agroforestri yang menggabungkan kegiatan pertanian dan peternakan.
- d. *Agrosilvopastura* yaitu sistem pengelolaan lahan yang memiliki tiga fungsi produksi sekaligus antara lain sebagai penghasil kayu, penyedia tanaman pangan dan juga padang penggembalaan untuk memelihara ternak. Ketiga fungsi tersebut bisa maksimal bila lahan yang dikelola memiliki luasan lahan yang cukup. Bila terlalu sempit maka akan terjadi kompetisi negatif antar komponen penyusun.
- e. *Silvofishery* yaitu sistem pengolahan lahan yang didesain untuk menghasilkan kayu sekaligus berfungsi sebagai tambak ikan.
- f. *Apiculture* yaitu sistem pengolahan lahan yang memfungsikan pohon-pohon yang ditanam sebagai sumber pakan lebah madu. Selain memproduksi kayu juga menghasilkan madu yang memiliki nilai jual yang tinggi dan berkasiat obat.
- g. *Semiculture* adalah sistem pengelolaan lahan yang menjadikan pohon-pohon untuk memelihara ulat sutera sehingga murbei yang menjadi makanan pokok ulat sutera harus ada dalam jumlah yang besar dalam lahan tersebut.
- h. *Multipurpose forest tree production* adalah sistem pengelolaan lahan yang mengambil berbagai macam manfaat dari pohon

baik dari kayunya, buahnya maupun daunnya. Sistem ini merupakan pengoptimalan dari pohon yang ditanam dalam pengkombinasian penghasil kayu, penghasil buah maupun yang diambil daunnya untuk hijauan makanan ternak.

Selain itu, agroforestri juga dapat dikategorikan menurut himpunan kriteria berdasarkan struktur yang mengacu kepada komposisi komponennya baik pengaturan spasialnya secara vertikal, horizontal maupun temporal, fungsi yang mengacu kepada fungsi utama atau peran sistem biasanya diperankan oleh komponen pohon seperti pemecah/penahan angin (*windbreak*), mempromosikan/menambah keanekaragaman hayati baik di atas dan di bawah permukaan serta membantu menjaga pengirimann berbagai jasa ekosistem (*shelterbelts*), hutan sebagai penyangga tepi sungai (*riaperian buffer forest*), kemudian kategori sosial ekonomi mengacu kepada tingkat masukan manajemen atau intensitas/skala manajemen dan tujuan komersial dari sistem tersebut, terakhir dari aspek ekologi menyangkut masalah kondisi lingkungan (Siti Syafah, 2015).

2.2.3 Pola Penanaman Agroforestri

Ada beberapa pola penanaman agroforestri di antaranya sebagai berikut:

- a. *Trees Along Border* merupakan model penanaman pohon dibagian pinggir dan tanaman pertanian berada di tengah lahan.
- b. *Alternative Rows* merupakan model penanaman pohon dengan kombinasi antara satu baris pohon dengan beberapa baris tanaman pertanian ditanam secara berselang-seling.
- c. *Alternative Strips/Alley Cropping* merupakan model penanaman pohon dengan kombinasi dimana dua baris pohon dan tanaman pertanian ditanam secara berselang-seling.
- d. *Random Mixture* merupakan model penanaman pohon dengan pengaturan antara pohon dan tanaman pertanian secara acak.

2.2.4 Jenis Agroforestri

Sistem agroforestri sederhana adalah suatu sistem pertanian dimana pepohonan ditanam secara tumpang sari dengan satu atau lebih jenis tanaman semusim. Pepohonan bisa ditanam sebagai pagar mengelilingi petak lahan tanaman pangan, secara acak dalam petak lahan atau dengan pola lain misalnya dalam larikan sehingga membentuk pagar/lorong. Adapun jenis-jenis pohon yang ditanam juga sangat beragam, bisa bernilai ekonomi tinggi maupun rendah.

Sistem agroforestri kompleks merupakan suatu sistem pertanian menetap yang melibatkan banyak jenis tanaman pohon baik sengaja ditanam maupun yang tumbuh secara alami pada sebidang lahan yang dikelola petani mengikuti pola tanam dan ekosistem menyerupai hutan. Di dalam sistem ini, selain beraneka jenis pohon juga tanaman perdu terdapat pula tanaman memanjat (liana), tanaman musiman serta rerumputan dalam jumlah besar. Ciri utama dari sistem ini agroforestri kompleks adalah kenampakan fisik dan dinamika di dalamnya yang mirip dengan ekosistem hutan alam baik hutan primer maupun sekunder (Naharuddin, 2018)..

2.2.5 Manfaat Agroforestri

Manfaat ekologi yang dapat diperoleh sistem agroforestri diantaranya dapat mengurangi tekanan terhadap hutan sehingga fungsi kawasan hutan tidak terganggu, produktivitas unsur hara pun lebih efisien dalam mendaur ulang melalui pohon berakar dalam, memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap sistem ekologi daerah hulu DAS, mengurangi aliran permukaan, pencucian hara dan erosi tanah, memperbaiki iklim mikro, mengurangi suhu permukaan tanah, mengurangi evapotranspirasi karena kombinasi *mulsa* dari tanaman setahun/semusim dan naungan pohon, meningkatkan hara tanah dan struktur tanah melalui penambahan hasil proses dekomposisi bahan organik.

Agroforestri sendiri tidak sekedar hanya pola pertanaman yang memanfaatkan sinar matahari dan kombinasi tanaman untuk meningkatkan produktivitas lahan tetapi juga melindungi lahan dari kerusakan dan mencegah penurunan kesuburan tanah melalui mekanisme alami. Tanaman kayu yang berumur panjang diharapkan mampu memompa zat-zat hara (*nutrient*) di lapisan tanah yang dalam kemudian ditransfer ke permukaan tanah melalui luruhnya biomassa (Yunia, 2017).

2.3 INFILTRASI

Infiltrasi adalah proses aliran air masuk ke dalam tanah yang umumnya berasal dari curah hujan, dengan kata lain aliran air masuk ke dalam tanah sebagai akibat *gaya kapiler* (gerakan air kearah vertikal). Setelah lapisan tanah bagian atas jenuh, kelebihan air tersebut mengalir ke tanah yang lebih dalam sebagai akibat gaya gravitasi bumi dikenal sebagai proses perkolasi (Asdak, 2011).

Laju infiltrasi merupakan jumlah air yang masuk kedalam tanah persatuan waktu. Proses ini merupakan bagian yang sangat penting dalam daur hidrologi yang dapat mempengaruhi jumlah air yang terdapat di permukaan tanah, di mana air yang terdapat di permukaan tanah akan masuk ke dalam tanah kemudian mengalir ke sungai. Air yang di permukaan tanah tidak semuanya mengalir ke dalam tanah, melainkan ada sebagian air yang tetap tinggal di lapisan tanah bagian atas (*top soil*) untuk kemudian diuapkan kembali ke atmosfer melalui permukaan tanah atau *soil evaporation* (Fauzan, 2018).

Laju maksimal gerakan air masuk ke dalam tanah dinamakan kapasitas infiltrasi. Semakin tinggi kepadatan tanah, maka infiltrasi akan semakin kecil. Kepadatan tanah ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh benturan-benturan hujan pada permukaan tanah.

Penentuan besarnya infiltrasi dapat dilakukan dengan melalui tiga cara, yaitu:

- a. Menentukan perbedaan volume air hujan buatan dengan volume air larian pada percobaan labolatorium menggunakan simulasi hujan buatan (metode simulasi labolatorium).
- b. Menggunakan alat *ring infiltrometer* (metode pengukuran lapangan)
- c. Teknik pemisahan *hidrograf* aliran dari data aliran air hujan (*metode separasi hidrograf*).

Kapasitas infiltrasi ditentukan oleh laju infiltrasi dan laju penyediaan air (intensitas hujan). Selama intensitas hujan lebih kecil dari kapasitas infiltrasi, maka laju infiltrasi sama dengan intensitas hujan. Jika intensitas hujan melampaui kapasitas infiltrasi, maka terjadilah genangan di atas permukaan atau aliran permukaan. Dengan demikian laju infiltrasi berubah-ubah sesuai dengan variasi intensitas curah hujan. Infiltrasi yang terjadi pada suatu tempat berbeda-beda dengan tempat yang lain dan waktu yang lain, salah satunya ditentukan oleh tipe penggunaan lahan (Sudarmanto, 2014).

2.3.1 Jenis Infiltrasi

Dalam proses infiltrasi ada beberapa contoh kasus yang dapat diangkat seperti:

- a. Jika curah hujan tidak lebih besar dari kapasitas infiltrasi maka akan berdampak pada laju infiltrasi yang sama dengan curah hujan. Contoh terjadi hujan dengan tebal 30 mm terjadi dalam durasi 1 jam, sehingga intensitasnya 30 mm/jam tanah pada waktu itu dalam kondisi kering sehingga kapasitas infiltrasinya 42 mm/jam. Maka dalam kondisi ini curah hujannya sebesar 30 mm/jam tidak melampaui kapasitas infiltrasi 42 mm/jam, dengan demikian laju infiltrasi yang terjadi adalah 30 mm/jam atau sama dengan curah hujan.
- b. Jika curah hujan lebih besar dibandingkan kapasitas infiltrasi maka yang akan terjadi adalah kecepatan infiltrasi sama dengan kapasitas infiltrasi. Jika tidak terjadi intersepsi dan

evapotranspirasi maka besarnya curah hujan sama dengan kapasitas infiltrasi sisanya akan menjadi *runoff* atau disebut juga kelebihan curah hujan (*rainfall excess*). Contoh terjadi hujan dengan tebal 30 mm yang terjadi dalam durasi 1 jam, sehingga intensitasnya 30 mm/jam tanah pada waktu itu dalam kondisi jenuh sehingga kapasitas infiltrasinya 15 mm/jam. Maka dalam kondisi ini *rainfall rate* sebesar 30 mm/jam melampaui kapasitas infiltrasinya yaitu 15 mm/jam, dengan demikian laju infiltrasi terjadi adalah 15 mm/jam atau sama dengan kapasitas infiltrasi di samping itu terjadi *runoff* 15 mm/jam (Agustina dkk, 2012).

2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi

Dalam proses terjadinya infiltrasi terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi laju infiltrasi diantaranya sebagai berikut:

- a. Dalamnya genangan diatas permukaan tanah dan tebal lapisan jenuh tanah

Laju infiltrasi ke dalam tanah merupakan jumlah perkolasi dari air yang memasuki tampungan di atas permukaan air tanah. Pada permulaan musim hujan, pada umumnya tanah masih jauh dari jenuh, sehingga pengisian tampungan akan berjalan terus pada waktu yang lama. Dengan demikian laju infiltrasi akan menurun pada hujan yang akan berkesinambungan meskipun dalam periode yang sama.

- b. Kadar air dalam tanah

Jika pada saat hujan keadaan tanah masih sangat kering, maka di dalam tanah akan terjadi tarikan *kapiler* searah dengan gravitasi sehingga memberikan laju infiltrasi yang lebih tinggi. Jika air mengalami perkolasi ke bawah, lapisan permukaan tanah akan menjadi setengah jenuh yang menyebabkan mengecilnya gaya-gaya *kapiler* sehingga besarnya infiltrasi akan menurun.

Bila air hujan jatuh di atas tanah yang berbutir halus dan lepas akan membentuk butir-butir air yang tidak dapat membasahi tanah karena adanya tegangan permukaan. Hal seperti ini tidak berjalan lama, setelah beberapa saat butir-butir tanah dapat dibasahi oleh air hujan sehingga tegangan permukaannya akan hilang dan infiltrasi akan naik. Jika sebelum turun hujan, permukaan tanahnya sudah lembab, infiltrasi akan lebih rendah jika dibandingkan dengan permukaan tanah yang semula kering. Suatu tanah yang berbutir halus dapat digolongkan sebagai *koloid*, bila terkena air dan menjadi basah akan mengembang. Pengembangan tersebut mengakibatkan berkurangnya volume pori-pori tanah, sehingga daya infiltrasinya akan mengecil.

c. Pemampatan oleh curah hujan

Gaya pukulan butir-butir air hujan terhadap permukaan akan mengurangi daya infiltrasi. Akibat pukulan-pukulan tersebut butir-butir tanah yang lebih halus di lapisan permukaan tanah akan terpecah dan masuk ke dalam ruang-ruang antara sehingga terjadi efek pemampatan. Permukaan tanah yang terdiri atas lapisan yang bercampur tanah liat akan menjadi kedap air karena dimampatkan oleh pukulan butir-butir air hujan tersebut. Tetapi tanah berpasir tanpa campuran bahan-bahan lain tidak akan dipengaruhi oleh gaya pukulan butir-butir hujan tersebut. Pemampatan juga dapat disebabkan oleh injakan manusia atau binatang dan lalu lintas kendaraan yang dapat menurunkan daya infiltrasi.

d. Tumbuh-tumbuhan

Lingkungan tumbuh-tumbuhan yang padat, misalnya seperti rumput atau hutan cenderung untuk meningkatkan daya infiltrasi. Ini disebabkan oleh akar yang padat menembus ke dalam tanah, lapisan sampah organik dari dedaunan atau akar-akar dan sisa-sisa tanaman yang membusuk membentuk

permukaan empuk, binatang-binatang dan serangga-serangga pembuat liang membuka jalan kedalam tanah, lindungan tumbuh-tumbuhan menghindarkan permukaan tanah dari pukulan butir-butir hujan dengan transpirasi tumbuh-tumbuhan mengambil dari dalam tanah sehingga memberikan ruang bagi proses infiltrasi berikutnya.

e. Lain-lain

Rekahan-rekahan tanah akibat kekeringan akan menaikkan daya infiltrasi pada awal musim hujan. Sebaliknya, udara yang terperangkap di antara butir-butir tanah dapat menurunkan daya infiltrasi. Demikian pula kekentalan air yang dipengaruhi oleh suhu tanah yang dapat mempengaruhi besarnya daya infiltrasi. Kemampuan tanah menyerap air akan semakin berkurang dengan bertambahnya waktu. Pada tingkat awal kecepatan penyerapan air cukup tinggi dan pada tingkat waktu tertentu kecepatan penyerapan air ini akan mendekati konstan.

Berdasarkan penjelasan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas infiltrasi, maka dapat diketahui bahwa kapasitas infiltrasi menurun selama waktu hujan sebagai akibat dari pemampatan permukaan tanah oleh pukulan butir-butir air hujan, mengembangnya tanah liat dan partikel-partikel humus oleh lembabnya tanah, dan tersumbatnya pori-pori oleh masuknya butir-butir tanah yang lebih kecil serta terperangkapnya udara dalam pori-pori tanah (Wahyuni dkk, 2019).

2.3.3 Pengukuran Infiltrasi

Laju infiltrasi dapat diukur di lapangan dengan menggunakan alat yang dinamai infiltrometer. Infiltrometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur laju infiltrasi air ke dalam tanah atau media berpori lainnya, ada dua bentuk ring infiltrometer yaitu *single ring infiltrometer* dan *double infiltrometer* (David, 2016).

Dalam pengolahan data infiltrasi ada beberapa model dalam persamaan infiltrasi yakni Horton, Philips, dan Kostiakov.

a. Model Infiltrasi Horton

$$f = fc + (f_0 - fc)e^{-kt}$$

dimana :

f : laju infiltrasi (cm/jam)

f_0 : laju infiltrasi awal (cm/jam)

fc : laju infiltrasi akhir (cm/jam)

t : waktu

K : konstanta geofisik

e : 2,718 atau 2,72

b. Model Infiltrasi Kostiakov

$$f = K.t^n$$

dimana :

f = laju infiltrasi (mm/menit)

F = infiltrasi kumulatif (mm/menit)

t = waktu (menit)

K, n = tetapan Kostiakov

c. Model Infiltrasi Philip

$$F_p = Kt^{-0.5} + C \quad (1)$$

Integral dari persamaan (1) diperoleh :

$$F = (Kt^{-0.5} + C) dt \quad (2) \text{ atau}$$

$$F = C t + K t^{0.5} \quad (3)$$

Keterangan :

F = laju infiltrasi kumulatif (cm/jam)

f_p = laju infiltrasi (cm/jam)

t = waktu (jam)

C, K = Tetapan

Pada penelitian ini, rumus infiltrasi yang digunakan untuk mengkuantifikasi infiltrasi pada tutupan lahan agroforestri adalah menggunakan rumus persamaan Horton. Dengan demikian, parameter-parameter Horton yang akan dicari adalah f_0 , fc dan k .

Nilai parameter ini diperoleh dengan mengolah data-data primer berdasarkan pengukuran infiltrometer dan diolah dengan model persamaan *correlations person*.

2.3.4 *Correlations Pearson*

Model yang sangat banyak digunakan dalam analisis hidrologi adalah perumpamaan hubungan linier antara dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Analisa *correlations pearson* merupakan korelasi sederhana yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel baik variabel bebas (*independent*) maupun variabel terikat (*dependent*) (Sorona dkk, 2022).

Pada analisis *correlations pearson* dalam hidrologi pemilihan variabel harus dilakukan dengan pemahaman yang benar tentang keterkaitannya secara hidrologi sebab analisis *correlations pearson* adalah salah satu metode yang menggunakan alat untuk menguji korelasi antara satu variabel dengan variabel lainnya.

2.4 SIFAT FISIK TANAH

Keterkaitan sifat fisik tanah dan infiltrasi sangat besar karena keduanya saling mempengaruhi. Sifat fisik tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara, tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sifat ini juga akan mempengaruhi potensi tanah untuk berproduksi secara maksimal (Rustam, 2016).

Pada dasarnya tanah berasal dari batuan atau zat anorganik yang mengalami pelapukan. Berubahnya batuan menjadi butir-butir tanah disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pemanasan matahari pada siang hari dan pendinginan pada malam hari, pemadatan dan tekanan pada sisa-sisa zat organik akan mempercepat terbentuknya batuan, batuan yang sudah retak akan mengalami proses pelapukan yang dipercepat oleh air, binatang-binatang kecil seperti cacing tanah, rayap dan lain sebagainya yang membuat lubang dan mengeluarkan zat-zat yang dapat

menghancurkan batuan serta akar tumbuh-tumbuhan dapat menerobos dan memecah batu-batuan menjadi hancur kemudian terbentuk butiran-butiran tanah (Ardiansyah dkk, 2019).

Tanah merupakan persebaran dari arah vertikal dan horizontal, dimana pada arah vertikal permukaan sampai pada batuan induk (*bed rock*) sedangkan persebaran kearah horizontal kurang lebih sejajar dengan permukaan bumi. Pada lapisan tanah terdapat beberapa horizon penyusun seperti:

- a. Horizon O, dapat ditemukan pada tanah-tanah hutan belum terganggu horizon O merupakan horizon organik yang terbentuk di atas lapisan tanah mineral.
- b. Horizon A, terdiri atas campuran bahan organik dan mineral horizon ini merupakan horizon yang mengalami penyucian.
- c. Horizon B, terbentuk dari adanya proses penimbunan (*iluviasi*) dari bahan-bahan yang tercuci pada horizon A.
- d. Horizon C, tersusun atas bahan induk yang sudah mengalami sedikit pelapukan bersifat tidak subur.
- e. Horizon D atau R, tersusun atas batuan keras yang belum terlapukan horizon ini disebut juga batuan induk/batuan dasar.

2.4.1 Pengaruh Sifat Fisik Tanah Dalam Proses Infiltrasi

Dalam proses infiltrasi ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi laju infiltrasi pada sifat fisik tanah antara lain:

- a. Warna Tanah

Warna tanah merupakan petunjuk untuk sifat fisik tanah. Faktor penyebab adanya perbedaan warna permukaan tanah pada umumnya terjadi karena perbedaan kandungan bahan organik dan senyawa Fe, semakin tinggi kandungan bahan organik maka semakin gelap pula warna tanahnya.

Warna tanah disusun oleh tiga jenis variable yaitu *hue* menunjukkan warna *spektrum* yang paling dominan sesuai dengan panjang gelombang, *value* menunjukkan gelap terangnya warna sesuai dengan banyaknya sinar yang

dipantulkan, dan *chroma* menunjukkan kemurnian atau kekuatan dari warna *spektrum*.

b. Tekstur Tanah

Perbandingan relatif dari berbagai golongan besar partikel tanah dalam suatu massa tanah. Tekstur tanah berkaitan dengan bahan mineral seperti pasir, debu, dan lempung disebut *zarah* (partikel) tanah, berdasarkan diameter butirnya partikel tanah dikelompokkan menjadi tiga fraksi yaitu fraksi pasir, fraksi debu dan fraksi lempung sedangkan butir-butir tanah atau batuan yang berdiameter di atas 2 mm disebut gravel dan tidak termasuk fraksi tanah.

Kadar liat merupakan kriteria penting, sebab liat mempunyai kemampuan menahan air yang tinggi. Tanah yang mengandung liat dalam jumlah yang tinggi dapat tersuspensi oleh butir-butir hujan yang jatuh menyimpannya dan pori-pori lapisan permukaan akan tersumbat oleh butir-butir liat, semakin tinggi kadar liat maka laju infiltrasi semakin kecil.

c. Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan cara pengikatan butir-butir tanah yang satu terhadap yang lain. Perbedaan tektur dan struktur dapat dilihat dari bentuknya yaitu sebagai berikut:

- Bentuk lempeng (*platy*), sumbu vertikal lebih pendek dari sumbu horizontal, ditemukan pada horizon A2 atau pada lapisan padas liat.
- Bentuk prisma (*prismatic*), sumbu vertikal lebih panjang dari sumbu horizontal, bagian atasnya rata tidak membulat ditemukan pada horizon B pada tanah daerah iklim kering.
- Bentuk tiang (*columnar*), sumbu vertikal lebih panjang dari sumbu horizontal bagian atasnya membulat ditemukan pada horizon B pada tanah daerah iklim kering.
- Gumpal bersudut (*angular blocky*), sumbu vertikal sama dengan sumbu horizontal seperti kubus dengan sudut-sudut

tajam ditemukan di horizon B pada tanah daerah iklim basah.

- Gumpal membulat (*subangular blocky*), sumbu vertikal sama dengan sumbu horizontal seperti kubus dengan sudut-sudut membulat ditemukan di horizon B pada tanah daerah iklim basah.
- *Granuler* atau kersai bentuknya bulat dan kurang porous ditemukan pada horizon A.
- Remah (*crumb*) bentuknya bulat, terdapat banyaak sisi dan banyak porous.

Struktur tanah memegang peranan penting terhadap pertumbuhan tanaman baik secara langsung ataupun tidak langsung. Bila tanah padat, maka air susah untuk menembus tanah tersebut. Bila struktur remah (konsistensi tanah bersifat mudah pecah) maka akar tumbuh dengan baik. Daya infiltrasi dan ukuran butir-butir tanah akan menentukan mudah atau tidaknya tanah terangkut air. Tanah dengan agregat lemah akan mudah didispersikan oleh air. Sehingga, daya infiltrasinya terhadap ukuran butir-butir tanah halus akan kecil dan peka terhadap erosi atau erodibilitasnya besar.

d. Permeabilitas

Permeabilitas tanah merupakan cepat atau lambatnya air meresap ke dalam tanah melalui pori-pori tanah baik ke arah horizontal maupun vertikal, cepat atau lambatnya permeabilitas air ini sangat ditentukan oleh tekstur tanah.

Tanah dengan struktur yang baik adalah yang memiliki permeabilitas dan drainase yang sempurna, serta tidak mudah didispersikan oleh air hujan. Permeabilitas tanah dapat menghilangkan daya air untuk mengerosi tanah, sedangkan drainase mempengaruhi baik buruknya pertukaran udara. Faktor tersebut mempengaruhi kegiatan mikroorganisme perakaran dalam tanah. Aliran permukaan (erosi) dipengaruhi

oleh kapasitas infiltrasi dan permeabilitas dari lapisan tanah. Apabila kapasitas infiltrasi dan permeabilitas besar dan mempunyai lapisan kedap yang dalam maka aliran permukaan rendah, sedangkan untuk tanah yang bertekstur halus maka penyerapan air akan semakin lambat dan aliran permukaan akan semakin tinggi.

e. Kerapatan tanah

Kerapatan tanah merupakan petunjuk tidak langsung antara kepadatan tanah, udara dan air, serta penerobosan akar tumbuhan ke dalam tubuh tanah. Keadaan tanah yang padat dapat mengganggu pertumbuhan tumbuhan karena akar-akarnya tidak berkembang dengan baik. Kerapatan tanah dapat bervariasi dari waktu ke waktu atau dari lapisan ke lapisan sesuai dengan perubahan ruang pori atau struktur tanah, tanah dengan ruang pori berkurang dan berat tanah setiap satuan bertambah menyebabkan meningkatnya kerapatan. Tanah yang mempunyai bobot besar akan sulit meneruskan air atau sukar ditembus akar tanaman, sebaliknya tanah dengan kerapatan rendah akar tanaman lebih mudah berkembang.

f. Vegetasi

Peranan yang penting dari tanaman adalah melindungi tanah dari pukulan hujan secara langsung dengan jalan mematahkan energi kinetiknya melalui tajuk, ranting, dan batangnya. Dengan serasah yang dijatuhkannya akan terbentuk humus yang berguna untuk menaikkan kapasitas infiltrasi tanah. Vegetasi hutan memiliki perakaran yang dalam dan memiliki laju transpirasi yang cukup tinggi sehingga dapat menghabiskan kandungan air tanah. Hal ini meningkatkan peluang penyimpanan air di dalam tanah dan menyebabkan laju infiltrasi menjadi meningkat.

g. Kadar Air Tanah

Pori tanah dapat dibedakan atas pori kasar dan pori halus. Pori kasar berisi udara atau air gravitasi, sedangkan pori halus berisi air kapiler dan udara. Kandungan air tanah adalah persentase air yang dikandung oleh tanah atas dasar berat kering mutlak tanah, tanah dengan pori-pori jenuh air mempunyai kapasitas lebih kecil dari pada tanah dalam keadaan kering.

h. Porositas Tanah

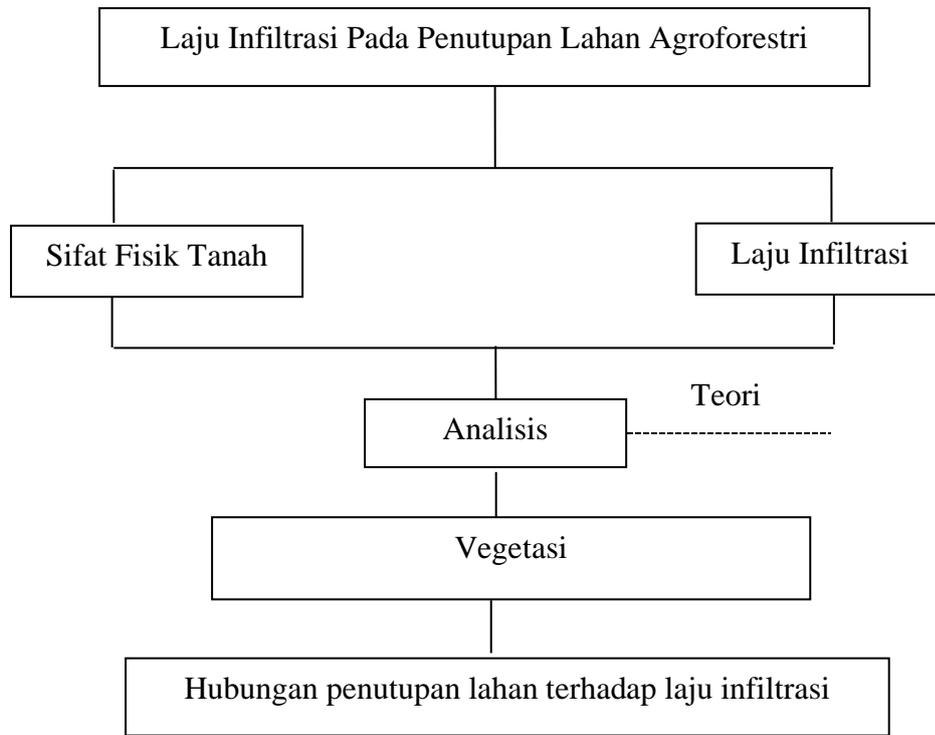
Porositas tanah merupakan bagian yang tidak terisi bahan padat tanah (terisi oleh udara dan air). Pori-pori tanah dapat dibedakan menjadi pori-pori kasar (*macro pore*) dan pori-pori halus (*micro pore*).

Porositas tanah akan menentukan kapasitas penampungan air infiltrasi juga menahan terhadap aliran. Semakin besar porositas maka kapasitas menampung air infiltrasi semakin besar. Proses infiltrasi akan meningkatkan kadar air pada kondisi kapasitas lapang, di mana kandungan air dalam tanah maksimum yang dapat ditahan oleh partikel tanah terhadap gaya tarik bumi. Jumlah air yang diperlukan untuk mencapai kondisi kapasitas lapang disebut *soil moisture deficiency*.

i. Bahan Organik Tanah

Bahan organik tanah umumnya ditemukan di permukaan tanah dengan jumlah hanya berkisar 3-5%, tetapi pengaruhnya terhadap tanah sangat besar. Bahan organik dalam tanah terdiri dari bahan organik kasar dan bahan organik halus atau humus. Humus merupakan senyawa yang *resisten* (tidak mudah hancur) berwarna hitam atau coklat yang mempunyai daya menahan air dan unsur hara yang tinggi.

2.5 KERANGKA BERFIKIR



Gambar 1. Skema Kerangka Berfikir

Dari bagan kerangka berfikir di atas, dapat dilihat bahwa penelitian ini memiliki dua variabel yakni variabel X sifat fisik tanah dan variabel Y laju infiltrasi yang di peroleh dengan mengolah data primer berdasarkan pengukuran *double ring infiltrometer* dan dapat dianalisis dengan persamaan Horton serta hubungan *correlations pearson* yang bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan korelasi vegetasi dalam memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat meningkatkan laju infiltrasi pada suatu lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad. 2011. *Buku Ajar Hidrologi Teknik*. Hibah Penulisan Buku Ajar bagi Tenaga Akademik: Keteknikan Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Agung, C. W. 2014. Pengaruh kelembaban tanah terhadap waktu pencapaian kapasitas infiltrasi di berbagai penggunaan lahan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Agustina, D., D. L. Setyowati, Sugiyanto, 2012. Analisis Kapasitas Infiltrasi pada Beberapa Penggunaan Lahan di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Jurnal Geo Image*. 1 (1) : 92-95.
- Amin, M., Rachman, I., & Ramlah, S. (2016). Jenis Agroforestri dan Orientasi Pemanfaatan Lahan di Desa Simoro Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 4 (1) : 97-104.
- Andiba, F. 2017. Pengaruh Teknik Konservasi Tanah dan Air Terhadap Permeabilitas Tanah dan Kadar Air lapang Serta Aliran Permukaan dan Erosi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Arfan, Halidin dan Pratama Abraham. 2012. Model Eksperimen Pengaruh Kepadatan, Intensitas Curah Hujan Dan Kemiringan Terhadap Resapan Pada Tanah Organik. *Bulletin of Scientific Contribution*. 6 (1) : 122-125.
- Asdak. 2011. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ardiansyah, E. Y., Tibri, T., Lismawaty, L., Fitrah, A., Azan, S., & Sembiring, J. A. (2019). Analisa Pengaruh Sifat Fisik Tanah Terhadap Laju Infiltrasi Air. *In Seminar Nasional Teknik (SEMNASSTEK) UISU*. 2 (1) : 86-90.
- David, M., Fauzi, M., & Sandhyavitri, A. (2016). *Analisis Laju Infiltrasi Pada Tutupan Lahan Perkebunan Dan Hutan Tanam Industri (HTI) Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Siak* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Fauzan, A., & Rusli, H. A. R. (2018). Kajian Laju Infiltrasi Pada DAS Air Timbalun Kota Padang Ditinjau Dari Perbedaan Lithology, Kemiringan Lahan, dan Parameter Fisik Tanah. *Bina Tambang*. 3 (4) : 1502-1512.
- Ginting, A. Y., Latifah, S., & Rahmawaty, R. (2012). Analisis Perubahan Tutupan Lahan Kabupaten Karo. *Peronema Forestry Science Journal*. 1 (1) : 156-465.

- Hani A, Suryanto P. 2014. Dinamika Agroforestri Tegalan di Perbukitan Menoreh, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 3 (2) : 119-128.
- Irawan,T., & Yuwono, S. B. (2016). Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Di Arboretum Universitas Lampung. *Sylva Lestari*. 4 (3) : 21-34.
- Kadir, (2015). Penutupan lahan Untuk Pengendalian Tingkat Kekritisan DAS Satui Provinsi Kalimantan Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (1) : 1190-1196.
- Leni, N. (2013). *Analisis Perubahan Luasan Tutupan Lahan Wilayah Pesisir Timur Banyuasin Dengan Metode Change Vector Analysis* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Naharuddin, N. (2018). Sistem Pertanian Konservasi Pola Agroforestri dan Hubungannya dengan Tingkat Erosi di Wilayah Sub-DAS Wuno, Das Palu, Sulawesi Tengah. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*. 6 (3) : 183-192.
- Pemerintah Desa Alu. 2021. *Profil Desa Alu*. Pemerintahan Desa Alu Polewali Mandar.
- Pratiwi, Y. E., Kadir, S., & Badaruddin, B. (2021). Analisis Infiltrasi Pada Berbagai Tutupan Lahan Di Sub Das Bati-Bati Das Maluka Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*. 4 (5) : 928-937.
- Puspasari, R. L. (2017). *Studi Pengaruh Sifat Fisik Tanah Terhadap Karakteristik Laju Infiltrasi* (Dissertation, Universitas Brawijaya).
- Ray Firmanda, R. (2021). *Studi Pengaruh Sifat Fisik Tanah terhadap Laju Infiltrasi pada Lahan Pertanian di DAS Lesti* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Rendra, Sulaksana, dan Alam. (2016). Optimalisasi pemanfaatan system agroforestry sebagai bentuk adaptasi dan mitigasi tanah longsor. *Bulletin of Scientific Contribution*. 14 (2) : 117-126.
- Rustam, Umar, H., Yusran, 2016. Sifat Fisika Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Sekitar Taman Nasional Lore Lindu (Studi Kasus Desa Toro Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah). *Jurnal Warta Rimba*. 4 (1) : 132-138.
- Siti Syafa Tuniasih. 2015. Analisis Komposisi Jenis Dan Struktur Tegakan Pola Agroforestri Di Desa Baturappe Kec. Biringbulu Kab. Gowa. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

- Sonora, W. E., Harisuseno, D., & Fidari, J. S. (2022). Prediksi Laju Infiltrasi Berdasarkan Porositas Tanah dan Komposisi Tanah. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*. 2 (1) : 291-303.
- Stevanus, C. T., Ardika, R., & Saputra, J. (2017). Pengaruh Sistem Olah Tanah Dan Cover Crop Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Karet. *Indonesian Journal of Natural Rubber Research*. 35 (2) : 139-148.
- Sudarmanto, A., Buchori, I., & Sudarno, S. (2014). Perbandingan Infiltrasi Lahan Terhadap Karakteristik Fisik Tanah, Kondisi Penutupan Tanah dan Kondisi Tegakan Pohon pada Berbagai Jenis Pemanfaatan Lahan. *Jurnal Geografi Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*. 11 (1) : 1-13.
- Susanawati, L. D., Rahadi, B., & Tauhid, Y. (2019). Penentuan Laju Infiltrasi Menggunakan Pengukuran Double Ring Infiltrometer dan Perhitungan Model Horton pada Kebun Jeruk Keprok 55 (*Citrus Reticulata*) Di Desa Selorejo, Kabupaten Malang. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 5 (2) : 28-34.
- Tamod, C. J., Aryanto, R., & Purwiyono, T. T. (2021). Analisis Laju Infiltrasi Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Kaligending, Karangsembung, Jawa Tengah. *Indonesian Mining and Energy Journal*. 3 (2) : 76-88.
- Wahyuni, S., Guchi, H., & Hidayat, B. (2014). Analisis perubahan penggunaan lahan dan penutupan lahan tahun 2003 dan 2013 di Kabupaten Dairi. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*. 2 (4) : 100-734.
- Wahyuni, E., Syakur, S., & Khairullah, K. (2019). Karakteristik Sifat Fisika Tanah Terhadap Kapasitas Infiltrasi Di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 4 (4) : 648-656.
- Yunagardasari, C., Paloloang, A. K., & Monde, A. (2017). Model infiltrasi pada berbagai penggunaan lahan di desa tulo kecamatan dolo kabupaten sigi. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*. 5 (3) : 315-323.
- Yunia, R. (2017). *Laju Infiltrasi Pada Berbagai Pola Agroforestri Di Blok Pemanfaatan Tradisional Taman Hutan Raya Nuraksa Pulau Lombok* (Dissertation, Universitas Mataram).

RIWAYAT HIDUP



Tri Utami Ramadhani (Tami), lahir di Palopo pada tanggal 17 Juni 1999, anak dari pasangan Bapak Burhan Rondis Beddu, S.Pd dan Ibu Hartanti (Almh) anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis memulai pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri (SDN) 23 Batara pada tahun 2005 dan tamat pada tahun 2011, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Palopo dan tamat pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Palopo dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan studi di perguruan tinggi Universitas Sulawesi Barat (UNSULBAR) dan terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Kehutanan (S1). Dalam usaha memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Sulawesi Barat, penulis menyusun Skripsi dengan judul “Laju Infiltrasi Pada Penutupan Lahan Agroforestri Di Desa Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar” yang dibimbing oleh Dr. Rosmaeni, S.Hut., M.Hut dan Nurmaranti Alim, S.P., M.Si. Diperguruan tinggi penulis aktif sebagai bendahara umum Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian Dan Kehutanan Universitas Sulawesi Barat periode 2020-2021 dan juga aktif sebagai anggota divisi Sosial Dan Komunikasi Himpunan Keluarga Mahasiswa Kehutanan Sylva Indonesia Pc. Universitas Sulawesi Barat periode 2018-2019.