

SKRIPSI

**LAJU INFILTRASI PADA PERTANAMAN LANGSAT DI TANAH BERBATU DI
KABUPATEN POLMAN**

MUH NUR HIDAYAT

G111 16 040



**DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**LAJU INFILTRASI PERTANAMAN LANGSAT DI TANAH BERBATU DI
KABUPATEN POLMAN**

MUH NUR HIDAYAT
G11116040

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar
2021

**DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021


LEMBAR PENGESAHAN


Judul skripsi: Laju infiltrasi pada pertanaman langsung di tanah berbatu di Kabupaten Polman
Nama: Muh Nur Hidayat
NIM: G11116040

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ir. Sikstus Gusli, M.Sc
NIP. 19540406 198302 1 001


Ir. Sarfika Laban, S.P, M.P, Ph.D
NIP. 19821028 200812 2 002

Diketahui oleh:



Dr. Rismaheswati, S.P., M.P
NIP. 19760302 200212 2 002

Tanggal Lulus:

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Muh Nur Hidayat
NIM : G111 16 040
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Laju Infiltrasi Pada Pertanaman Langsung di Tanah Berbatu di Kabupaten Polman

adalah karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan-alihan tulisan orang lain. Semua literatur yang saya kutip sudah tercantum dalam Daftar Pustaka dan semua bantuan yang saya terima telah saya ungkapkan dalam Persantunan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 17 Oktober 2021
Yang menyatakan,


Nur Hidayat

PERSANTUNAN

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang tiada henti diberikan kepada hambanya. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Sikstus Gusli, M.Sc dan Ibu Ir. Sartika Laban, S.P., M.P, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, arahan, dan nasihat, serta memotivasi penulis sejak rencana dan desain penelitian hingga rampungnya skripsi ini.

Kepada bapak Abdullah, bapak Anas, bapak Sahabuddin, bapak Rahim, ibu Najma, serta seluruh penduduk Dusun Lemo baru yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian, serta pengalaman yang telah diberikan selama penelitian berlangsung. Terima kasih atas izin dan kesempatan melakukan penelitian di atas lahan bapak dan ibu sekalian.

Kepada teman-teman penelitian ini Yuni Arianti S.P, Muh. Aras, Nur Fitriani Ma'mur, dan Ainun Efi Oktarya terima kasih atas semua kebersamaan, semangat, suka duka dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama penelitian berlangsung hingga selesai. Kepada tim surveyor, Ahmad Irsan, Ahmad Muflih Anshary, Muh. Azkar Fadlan Ma'ruf, Muhammad Riko, terima kasih penulis ucapkan atas segala bantuan dan sumbangsihnya baik berupa tenaga maupun materi selama proses penelitian berlangsung. Teruntuk Ainun Wulandari S.P, Siti Nur Fanisyah B. Tahir, Melki Dende Balalembang, Khaerunnisa Nasir S.P dan Nur Alim Azis yang telah membantu penulis dalam melakukan analisis di Laboratorium dan membantu dalam penelitian baik berupa bantuan tenaga, motivasi serta senantiasa menjadi teman diskusi selama proses penelitian sampai penyusunan skripsi. Keluarga besar Agroteknologi 2016, Lemon Team, BPT FMA 2017/2018, Anggota HIMTI FAPERTA UNHAS, BE HIMTI FAPERTA UNHAS 2019/2020, keluarga besar Ilmu Tanah 2016 dan semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini, terimakasih atas segala doa, kerjasama, bantuan, dan kebersamaannya selama berproses di Universitas Hasanuddin.

Secara khusus, penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi, dukungan, bantuan berupa moril maupun materil, serta doa-doa yang setiap dilantunkan oleh keluarga. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tata H. Mursalim Syam , Ibu Hj. St. Halimah, dan Saudari Aulia Salsabila dan Nadia Farhana yang senantiasa mendampingi penulis dengan penuh kasih sayang.

Penulis

Muh Nur Hidayat

ABSTRAK

MUH NUR HIDAYAT. Laju infiltrasi pada pertanaman langsung di tanah berbatu di Kabupaten Polman. Pembimbing: SIKSTUS GUSLI dan SARTIKA LABAN.

Latar Belakang. Tanaman langsung (*Lansium domesticum*) memiliki sistem perakaran lateral yang masif, diperkirakan mampu membuka pori-pori tanah dan menjadi jalannya air masuk ke dalam tanah. Kami berhipotesis, bahwa perakaran yang dimiliki tanaman langsung dapat meningkatkan infiltrasi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan mempelajari karakteristik infiltrasi dan hubungannya dengan perakaran langsung pada tanah berbatu bertekstur lempung. **Metode.** Infiltrasi diukur di antara pohon langsung pada empat titik yang dipilih secara sengaja di hamparan pertanaman langsung dengan kondisi tanah berbatu di Kawasan pegunungan Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Metode pengukuran infiltrasi menggunakan *double ring infiltrometer* dengan tinggi genangan tetap (*constant head*) yang dikontrol oleh sistem botol (pipa) mariotte. Laju infiltrasi dihitung menggunakan persamaan Kostiakov. **Hasil.** Laju infiltrasi pada keempat titik pengamatan bervariasi dari sedang hingga sangat cepat, yaitu 173,30 – 182,213 (sangat cepat), 32,559 – 32,580 (sangat cepat), 321,883 – 322,284 (sangat cepat), dan 5,762 – 5,779 cm jam^{-1} (sedang) pada titik 4. Laju infiltrasi berkorelasi linier positif dengan kerapatan panjang akar ($R = 0,883$) dan berat kering akar langsung ($R = 0,907$), mengindikasikan besarnya pengaruh keberadaan langsung terhadap infiltrasi. **Kesimpulan.** Laju infiltrasi di pertanaman langsung pada tanah berbatu berkorelasi positif dengan kerapatan panjang akar langsung dan berat kering akar langsung. Variasi laju infiltrasi ini kemungkinan berasosiasi dengan kelimpahan batuan pada lokasi penelitian. Aspek ini perlu diteliti lebih jauh.

Kata kunci: Akar, langsung, laju infiltrasi, double ring infiltrometer, botol mariotte, Kostiakov.

ABSTRACT

MUH NUR HIDAYAT. Infiltration rate of langsung (*Lansium domesticum*) plantation on rocky soils in Polman Regency. Supervised by: SIKSTUS GUSLI and SARTIKA LABAN.

Background. The plants of langsung (*Lansium domesticum*) has a massive lateral roots system, which has thought to be able for opening the soil pores and become a way for water to enter the soil (infiltration). We hypothesized that the roots of langsung plants and rocky soils characteristics could be increased the infiltration process. **Aim.** The aim of this research was to study soil infiltration characteristics as influenced by langsung roots of a laomy textured rocky soil. **Method.** The infiltration was measured between langsung trees at four deliberately selected points on langsung mountainous farm area with rocky soil in Kuajang Village, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi. Infiltration was measured using double ring infiltrometer with constant head controlled by a Mariotte Bottle system. The infiltration rate was calculated using the Kostiakov equation. **Results.** Infiltration at the four observation points varied from moderate to fast highly. Infiltration rates were 173.30 – 182,213 (very fast), 32,559 – 32,580 (very fast), 321,883 – 322.284 (very fast), and 5.762 – 5.779 cm hour-1 (medium) at point 4. The infiltration rate was positively and linearly correlated with root length and dry weight of langsung roots, indicating the large influence of langsung root on infiltration process, the rocky soils. **Conclusion.** Infiltration rate of rocky-loamy-textured langsung farm was linearly and positively correlated with langsung root length density and root dry weight. Variations in infiltration rates maybe associated with soil rockiness. This should be studied further

Kata kunci: Roots, langsung plants, infiltration rate, double ring infiltrometer, mariotte bottle, Kostiakov.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSANTUNAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan penelitian.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pohon langsung (<i>Lansium domesticum</i>).....	3
2.2 Infiltrasi	3
2.3 Infiltrasi dan sifat fisik tanah.....	4
2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi infiltrasi	4
3. METODOLOGI	6
3.1 Tempat dan waktu	6
3.2 Alat dan bahan.....	7
3.3 Pelaksanaan penelitian	8
3.3.1 Penentuan lokasi pengamatan.....	8
3.3.2 Pengambilan sampel tanah.....	9
3.3.3 Pengukuran infiltrasi.....	9
3.3.4 Pengambilan sampel akar dan perhitungan kerapatan panjang akar	11
3.3.5 Pengukuran berat akar	11
3.3.6 Analisis sifat tanah.....	11
3.3.7 Analisis data.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Hasil	13
4.1.1 Karakteristik sifat fisik tanah di Dusun Lemo Baru, Kabupaten Polewali Mandar	13
4.1.2 Infiltrasi kumulatif pada pertanaman langsung.....	13

4.1.3 Laju infiltrasi pada pertanaman langsung.....	14
4.1.4 Hubungan sebaran akar dan laju infiltrasi pada pertanaman langsung.....	15
4.2 Pembahasan.....	16
4.2.1 Karakteristik fisik tanah dan infiltrasi	16
4.2.2 Laju infiltrasi.....	16
4.2.3 Hubungan sistem perakaran dengan infiltrasi.....	16
5. KESIMPULAN	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1 Alat dan bahan yang digunakan dalam pengukuran infiltrasi.....	7
Tabel 3-2 Alat dan bahan yang digunakan dalam analisis tanah di laboratorium.....	7
Tabel 3-3 Rerata jumlah tegakan pohon di titik pengamatan pada pertanaman langsung	11
Tabel 3-4 Metode yang digunakan untuk penetapan sifat-sifat tanah.....	11
Tabel 3-5 Klasifikasi laju infiltrasi menurut (Kohnke,1968)	11
Tabel 4-1 Rerata karakteristik sifat fisik tanah pada pertanaman langsung	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Lokasi penelitian di Dusun Lemo Baru, Kabupaten Polewali Mandar.....	6
Gambar 3-2. Titik lokasi pengamatan	8
Gambar 3-3. Spesifikasi <i>double ring infiltrometer</i>	9
Gambar 3-4. Spesifikasi botol marriot	9
Gambar 3-5. Ilustrasi posisi pengukuran infiltrasi	10
Gambar 4-1. Infiltrasi kumulatif pada pertanaman langsung	12
Gambar 4-2. Infiltrasi kumulatif pada setiap titik pengamatan pertanaman langsung	13
Gambar 4-3. Laju infiltrasi pada pertanaman langsung	13
Gambar 4-4. Laju infiltrasi pada setiap titik pengamatan pertanaman langsung	14
Gambar 4-3. Hubungan kerapatan panjang akar (L_{rv}) langsung dengan laju infiltrasi	15
Gambar 4-4. Hubungan berat kering akar (D_{rv}) langsung dengan laju infiltrasi.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data curah hujan bulanan menggunakan alat weather station ecowitt di Desa Kuajang, Kabupaten Polewali Mandar	25
Lampiran 2. Titik pengamatan pada pertanaman langsung.....	26
Lampiran 3. Pengambilan sampel tanah pada titik pengamatan	27
Lampiran 4. Pengukuran infiltrasi di titik pengamatan.....	28
Lampiran 5. Pengambilan sampel akar pada titik pengamatan	29
Lampiran 6. Karakteristik sifat tanah pada pertanaman langsung	30
Lampiran 7. Kanopi pertanaman langsung di titik pengamatan.....	31
Lampiran 8. Pengamatan analisis sifat tanah di laboratorium.....	32
Lampiran 9. Perhitungan laju infiltrasi persamaan Kostiakov menggunakan Ms.Excel	33
Lampiran 10. Nilai pengukuran akar pada pertanaman langsung	33

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Infiltrasi merupakan peristiwa masuknya air ke dalam tanah. Umumnya air masuk ke dalam tanah melalui permukaan tanah secara vertikal (Maria & Lestiana, 2014). Infiltrasi merupakan hal yang penting untuk menjaga kesehatan tanah. Infiltrasi yang rendah berpotensi membentuk aliran permukaan yang cepat sehingga menyebabkan erosi (Valentin et al., 2005). Keadaan tanah yang mempunyai lereng curam laju air di permukaan lebih besar dibanding laju infiltrasi, sehingga besarnya aliran permukaan dapat membahayakan karena daya kikis dan daya angkutnya yang besar (Elfiati & Delvian, 2010). Karena pentingnya, maka infiltrasi perlu sangat diperhatikan, seperti di pegunungan di Desa Kuajang tempat penelitian ini dilaksanakan

Pohon langsung di lokasi penelitian merupakan salah satu tanaman lokal yang tidak dibudidayakan. Lokasi penelitian memiliki topografi yang bergunung dan memiliki karakteristik pada permukaan tanah yang berbatu serta tekstur tanah yang bervariasi dari tekstur kasar hingga sedang (lempung, lempung berpasir, dan lempung berliat (Gusli et al., 2020). Dengan adanya perbedaan tekstur tanah seperti ini, maka laju infiltrasi akan berbeda. Tanah dengan tekstur lempung, lempung berliat, dan liat lebih sulit untuk meloloskan air (Sarminah & Indirwan, 2017). Mempertahankan infiltrasi dengan kondisi topografi yang curam dengan tanah yang bertekstur lempung sangat penting untuk mencegah terjadinya aliran permukaan dan erosi (Winarso, 2005).

Pohon langsung memiliki akar yang tumbuh secara vertikal. Sebaran akar langsung dicirikan oleh akar lateral yang rapat dengan satu akar tunggang sebagai akar utama (Ziraluo & Duha, 2020). Bulu akar atau rambut akar yang dimiliki pohon langsung memengaruhi sifat fisik tanah. Akar yang hidup maupun yang membusuk memengaruhi pembentukan agregat-agregat dan menstimulasi keberadaan akar tanah sehingga berkontribusi pada infiltrasi tanah dengan meningkatkan makropori dan agregasi tanah (Benegas et al., 2014). Pada karakteristik tanah yang berbatu memiliki ruang-ruang antar butir batuan yang mampu meloloskan air (Sarmauli et al., 2016). Dapat diduga dengan banyaknya bulu akar dan bercabang-cabang yang dimiliki pohon langsung (Gustian et al., 2018) dan memiliki tanah yang berbatu pada lokasi penelitian mampu membuka pori-pori tanah menjadi jalannya air masuk ke dalam tanah (infiltrasi) (Sarmauli et al., 2016).

Berdasarkan uraian diatas, dapat diduga bahwa perakaran pada tanah berbatu memberikan pengaruh terhadap laju infiltrasi, hal ini disebabkan perakaran tunggang dan tanah berbatu dapat membuka pori tanah sebagai jalur masuknya air ke dalam tanah, dengan demikian perlu dilakukan penelitian mengenai laju infiltrasi pada pertanaman langsung di lahan bergunung dan kondisi tanah berbatu.

1.2 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan mempelajari karakteristik infiltrasi dan hubungannya dengan perakaran langsung pada tanah berbatu bertekstur lempung.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pohon langsung (*Lansium domesticum*)

Langsat (*Lansium domesticum*) merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk dalam suku *Meliaceae* tanaman bergetah serta memiliki pohon yang tinggi dan tegak. Tinggi pohon dan diameter batang masing-masing mencapai 30-40 m dan 30-45 cm, kulit batang berwarna coklat kehijau-hijauan atau ke-abu-abuan, pecah-pecah, dan bergetah putih. Selain itu, kulit batang ini juga tipis dan agak sulit dilepaskan dari batang (Widyastuti & Kristiawati, 1995).

Akar pohon langsung tunggang yang menancap ke bawah tanah sekitar 5-10m dan memiliki akar yang sangat kokoh dan berbentuk silinder serta memiliki rambut akar yang banyak dan berwarna kecoklatan (Ziraluo & Duha, 2020). Bulu akar atau rambut akar yang dimiliki pohon langsung memengaruhi sifat fisik tanah. Akar memengaruhi pembentukan agregat-agregat melalui dengan penghancuran bongkah-bongkah tanah. Akar yang hidup maupun yang membusuk berkontribusi pada infiltrasi tanah dengan meningkatkan makroropori dan agregasi tanah (Benegas et al., 2014).

Akar utama yang membusuk akibat perbanyakannya akar membentuk pori-pori yang stabil, yang juga meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan mendorong aktivitas fauna tanah, sehingga membentuk pori-pori makro yang semakin besar dan panjang (G. L. Wu et al., 2016). Tanah dengan jumlah pori makro yang besar akan mempunyai laju infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan tanah dengan pori makro kecil meskipun jumlah total pori sama (Darmayanti, 2012). Dengan karakteristik akar tunggang yang dimiliki langsung mampu membentuk pori yang besar dan bercabang-cabang sehingga dapat membuka pori-pori tanah menjadi jalannya air masuk ke dalam tanah (Gustian et al., 2018).

2.2 Infiltrasi

Infiltrasi adalah suatu proses masuk air ke dalam tanah dan merupakan komponen utama dari siklus hidrologi dengan menghubungkan aliran darat dan pengisian ulang air ke dalam tanah (Liu et al., 2019). Infiltrasi dapat dinyatakan sebagai infiltrasi kumulatif, yaitu jumlah air yang masuk selama waktu tertentu dengan satuan mm, sedangkan tingkat atau laju infiltrasi, yaitu kecepatan masuknya air ke dalam tanah dengan satuan mm per jam (Hillel, 1980).

Kapasitas infiltrasi tanah berperan penting dalam menentukan jumlah air ke dalam tanah dan meningkatkan daya simpan air tanah yang penting untuk pemeliharaan dan kelangsungan hidup vegetasi (Eldridge et al., 2015). Selama intensitas hujan lebih kecil dari kapasitas infiltrasi, maka laju infiltrasi sama dengan intensitas hujan. Kapasitas infiltrasi terjadi ketika

intensitas hujan melebihi kemampuan tanah dalam menyerap air. Sebaliknya, apabila intensitas hujan lebih kecil dari pada kapasitas infiltrasi, maka laju infiltrasi sama dengan laju curah hujan (Renhardika et al., 2015). Jika intensitas hujan melampaui kapasitas infiltrasi, maka terjadilah genangan di atas permukaan atau aliran permukaan (Pratomo, 2008). Dengan demikian laju infiltrasi berubah-ubah sesuai dengan variasi intensitas curah hujan (Jackson et al., 2005).

2.3 Infiltrasi dan sifat fisik tanah

Perbedaan potensi kelembaban dalam lapisan tanah dapat menyebabkan gerakan air dalam tanah (Sarminah & Indirwan, 2017). Air bergerak dari tempat dengan potensi kelembaban tinggi ke potensi kelembaban yang lebih rendah (Asdak, 2010). Proses infiltrasi terjadi dengan adanya resapan air permukaan ke dalam tanah (Supadi, 2005). Laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi dipengaruhi oleh sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah yang dimaksud diantaranya stabilitas agregat, kadar air awal, distribusi ukuran pori, dan permeabilitas (Fadhli, 2013).

Stabilitas agregat berperan penting dalam proses infiltrasi (Abid & Lal, 2009). Agregasi tanah mengacu pada perlakuan seragam partikel tanah menggunakan mekanisme pertanian untuk melindunginya dari kerusakan yang disebabkan oleh pengolahan air dan tanah (Jury & Horton, 2004). Pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, yang dapat meningkatkan aglomerasi tanah untuk membentuk struktur yang kondusif, dan dapat menyimpan lebih banyak air dalam kondisi aerasi yang memadai, serta akar mudah menembus tanah (Rosolem et al., 2002). Tanah dengan stabilitas agregat yang tinggi dapat memelihara pori-pori tanah dari penyumbatan partikel tanah yang terdispersi (Fadhli, 2013), memperbaiki infiltrasi dan mengurangi limpasan air permukaan (Blanco-Canqui et al., 2013).

Bahan organik tanah memperbaiki struktur tanah, baik langsung atau tidak langsung. Peranan langsung adalah kandungan humus yang berperan sebagai penyimpan air (Ginting, 2009). Pengaruh tidak langsung adalah dari perekat yang dihasilkan oleh biota tanah yang memakan bahan organik sebagai sumber karbon (Six et al., 2002). Humus, gums (perekat), dan biota tanah bekerja bersama untuk mengikat partikel-partikel kecil tanah dan membentuk ruang untuk Bergeraknya air dan udara (Pidwirny, 2006).

2.4 Faktor-Faktor yang memengaruhi infiltrasi

Kemampuan menyimpan air pada tanah ditentukan oleh porositas tanah dan kandungan bahan organik yang ada pada tanah tersebut (Saidy, 2018). Semakin banyak porositas tanah maka kemampuan tanah dalam mengendalikan aliran air yang terinfiltrasi mengalir secara vertikal

maupun horizontal ke dalam tanah (Schoenholtz et al., 2000) . Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi oleh tekstur, struktur dan bahan organik tanah (Intara et al., 2011). Tekstur tanah pada dasarnya berhubungan dengan keadaan pori tanah (Budianto et al., 2014).

Tekstur tanah yang semakin halus seperti liat memiliki pori-pori tanah yang lebih rapat jika dibandingkan dengan tekstur tanah kasar seperti pasir, hal ini memengaruhi air untuk dapat melaluinya masuk ke dalam tanah. Semakin halus tekstur tanah semakin besar kapasitas tanah menyimpan air (Haridjaja et al., 2013).

Tanah-tanah yang mempunyai agregat, struktur, dan ruang pori yang baik menjamin lalu lintas air tetap lancar tanpa terganggu oleh hancuran massa tanah ketika kandungan air tanah meningkat (Supangat & Putra, 2010). Pada tanah berpasir, pori-pori tanah sebagian besar dikendalikan oleh pori-pori makro yang berfungsi sebagai pengangkut air sehingga meningkatkan jumlah infiltrasi tanah. Pada tanah liat, mikropori memainkan peran yang lebih penting, yaitu konduktivitas air yang rendah, sehingga penetrasi berkurang (Fischer et al., 2014). Pori makro dapat memperlancar gerakan udara dan air sedangkan pori mikro menghambat gerakan udara dan air (Gusmini et al., 2008). Keberadaan tanaman dapat memperbesar kapasitas infiltrasi tanah karena adanya perbaikan sifat fisik tanah seperti pembentukan struktur dan peningkatan porositas (Suprayogo et al., 2001).