

Laju dan Kapasitas Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus Tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya

Luthfi Mei Damayanti, Susy Amizera*, Didi Jaya Santri
Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya,
Jln. Indralaya Prabumulih, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan
*Email: susyamizera@fkip.unsri.ac.id.

Artikel diterima : 18 Desember 2025. Revisi diterima : .1 Maret 2026.

ABSTRACT

The demand for settlement land is becoming increasingly urgent as population growth continues to accelerate. This land conversion has resulted in forest areas, which naturally function as buffers for clean water availability, being transformed into residential and industrial zones. Such transformations have disrupted hydrological cycles and negatively impacted environmental equilibrium. This research analyzes and compares infiltration rates across various plant habitus types and examines their relationship with environmental factors at the Educational Park of Sriwijaya University. Conducted from December 2024 to January 2025, the study employed a descriptive quantitative method with infiltration rate testing using a double ring infiltrometer. Data were quantitatively analyzed using the Horton method. The results demonstrated significant differences in infiltration rates among the studied habitus types. The highest infiltration capacity occurred in tree habitus (148.76 cm/hour), followed by shrubs (67.09 cm/hour), and herbs (36.03 cm/hour), all classified within the very rapid category. Meanwhile, open land without plant coverage exhibited the lowest infiltration capacity (19.76 cm/hour), categorized only as rapid. Variations in infiltration rates and capacities across each habitus were influenced by environmental factors such as soil moisture content, soil texture, soil temperature, soil humidity, and soil pH. This research confirms that the presence of vegetation with different habitus types plays a crucial role in enhancing soil infiltration rates, with tree habitus demonstrating superior capability in facilitating water infiltration into the soil.

Key words: *Double ring infiltrometer*, Plant habitus, Infiltration, Horton Method, FKIP Education Park, Sriwijaya University.

ABSTRAK

Kebutuhan lahan pemukiman semakin mendesak seiring bertambahnya jumlah penduduk. Alih fungsi tersebut mengakibatkan kawasan hutan yang semula berfungsi secara alamiah sebagai penyangga ketersediaan air bersih kini berubah menjadi kawasan pemukiman hingga perindustrian. Hal ini mengakibatkan gangguan pada siklus hidrologi dan berdampak negatif terhadap keseimbangan lingkungan. Penelitian ini menganalisis dan membandingkan laju infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan serta mengkaji hubungannya dengan faktor-faktor lingkungan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dilaksanakan selama Desember 2024 hingga Januari 2025, penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pengujian laju infiltrasi menggunakan *double ring infiltrometer*. Data dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode Horton. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan signifikan pada laju infiltrasi antar tipe habitus yang diteliti. Kapasitas infiltrasi tertinggi terjadi pada habitus pohon (148,76 cm/jam), diikuti semak (67,09 cm/jam), dan herba (36,03 cm/jam), yang semuanya tergolong dalam kategori sangat cepat. Sementara itu, lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan memiliki kapasitas infiltrasi terendah (19,76 cm/jam) dan hanya termasuk dalam kategori cepat. Variasi laju dan kapasitas infiltrasi pada setiap habitus dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kadar air tanah, tekstur tanah, suhu tanah, kelembaban tanah, dan pH tanah. Penelitian ini membuktikan bahwa keberadaan vegetasi dengan tipe habitus berbeda berperan penting dalam meningkatkan laju infiltrasi tanah, dengan habitus pohon menunjukkan kemampuan terbaik dalam memfasilitasi proses infiltrasi air ke dalam tanah.

Kata kunci: *Double ring infiltrometer*, Habitus tumbuhan, Infiltrasi, Metode Horton, Taman Pendidikan FKIP Universitas Sriwijaya

PENDAHULUAN

Pertumbuhan populasi penduduk menyebabkan kebutuhan lahan semakin meningkat. Hutan yang berfungsi sebagai penyangga ketersediaan air menjadi terganggu dikarenakan banyak hutan yang dikonversi

menjadi lahan tempat tinggal dan lahan industri (Saragih dkk., 2022). Hal ini mengakibatkan ketidakseimbangan lingkungan dan terganggunya daur hidrologi. Berkurangnya tutupan lahan oleh tumbuhan akibat konversi hutan mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air hujan sehingga menyebabkan limpasan air meningkat

(Tamod dkk., 2020). Sistem perakaran tumbuhan mampu menciptakan agregat tanah melalui pembentukan pori-pori tanah sehingga apabila banyak lahan hutan yang dikonversikan akan mengganggu proses penyerapan air (Jia dkk., 2024).

Proses penyerapan air ke dalam tanah melalui pori tanah dikenal dengan istilah infiltrasi. Laju infiltrasi adalah kuantitas air yang masuk ke dalam tanah dalam satuan waktu tertentu. Infiltrasi adalah proses air hujan yang meresap ke dalam tanah melalui pori-pori, celah tanah atau batuan baik secara vertikal maupun horizontal (Panjaitan dkk., 2024). Laju infiltrasi dipengaruhi adanya gaya gravitasi dan gaya kapiler air hujan yang jatuh ke permukaan tanah akan masuk terserap ke dalam tanah (Anwar dkk., 2019). Kecepatan pergerakan air masuk tanah disebut laju infiltrasi. Sedangkan kemampuan maksimum tanah dalam menyerap air disebut kapasitas infiltrasi. Kapasitas infiltrasi dipengaruhi oleh berbagai sifat fisik dan kimia tanah seperti tekstur tanah, kadar air tanah, suhu tanah, kelembaban tanah (Addina & Assegaf, 2021; Kiptiah dkk., 2020; Maqdisa dkk., 2018). Selain itu pula, kapasitas infiltrasi juga dipengaruhi oleh faktor penggunaan tanah, kepadatan tanah dan jenis tutupan lahan. Infiltrasi yang berkurang menyebabkan peningkatan limpasan air, mencegah air tertahan di dalam tanah dan mengakibatkan sedimen terangkut ke tempat lain (Yudha & Dibyosaputro, 2016). Sedimentasi ini dapat berdampak negatif pada kualitas dan kuantitas air. Daerah yang diubah menjadi zona pemukiman padat penduduk tanpa tutupan vegetasi sangat rentan terhadap limpasan yang membawa sedimen, yang sering kali mengakibatkan tingkat kekeruhan

yang tinggi dan peningkatan kandungan hidropolutan (Memon dkk., 2015; Setiawan dkk., 2024; Wei dkk., 2022). Faktor-faktor ini menyoroti perlunya akan pengelolaan air yang sadar dan berkelanjutan untuk memastikan ketersediaan air dan kualitasnya.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa tutupan lahan habitus herba jenis rumput memiliki laju infiltrasi yang rendah dibandingkan tutupan lahan oleh habitus pohon (Jayani & Novianti, 2023). Pada tegakan pohon Jati (*Tectona grandis*) memiliki laju infiltrasi 51,60 cm/jam sedangkan pada lahan terbuka tanpa tegakan pohon hanya memiliki laju infiltrasi sebesar 4,80 cm/jam (Irawan & Yuwono, 2017). Laju infiltrasi di bawah tegakan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) lebih tinggi yaitu 146,33 mm/jam, dan terendah pada Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan laju infiltrasi 19,66 mm/jam. Tutupan lahan oleh berbagai jenis tumbuhan memiliki potensi yang berbeda-beda dalam proses infiltrasi. Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui potensi infiltrasi tiap tumbuhan perlu dilakukan penentuan laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan guna mendukung informasi terkait pentingnya tumbuhan sebagai penyangga keseimbangan lingkungan dalam upaya konservasi air dan tanah.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Taman Pendidikan Kampus Indralaya Universitas Sriwijaya pada bulan Januari 2025. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Lokasi penelitian di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya

Prosedur Penelitian

Penetapan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan menggunakan metode *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya memiliki keanekaragaman habitus tumbuhan sehingga memiliki potensi untuk mengetahui laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi pada berbagai tipe habitus yaitu pohon, semak, dan herba serta lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan sebagai pembandingnya.

Penentuan Titik Plot Penelitian

Titik plot penelitian ditentukan secara langsung. Masing-masing titik plot tersebar dan tidak saling tumpang tindih yaitu sebanyak 3 jenis sampel tumbuhan setiap tipe habitus baik dari tipe habitus pohon, semak, dan herba dan plot titik lokasi untuk lahan terbuka tanpa tumbuhan.

Teknik Pengukuran Laju Infiltrasi

Pengukuran laju infiltrasi menggunakan alat *double ring infiltrometer* pada setiap titik plot dengan mencatat perubahan muka air selama selang waktu hingga konstan. Penggunaan alat ini supaya mengurangi gerakan air secara lateral. Pemasangan alat *double ring infiltrometer* dimasukkan ke dalam tanah sedalam 5 cm menggunakan bantuan papan dan palu hingga posisi kedua ring sejajar. Pada ring bagian dalam dipasang penggaris untuk mengukur pengurangan muka air. Kemudian air diisikan kedalam ring secara bersamaan dengan memastikan air masuk secara perlahan supaya tidak merusak permukaan tanah. Pengukuran dilakukan dengan mengamati pengurangan muka air setiap 5 menit hingga pengurangan muka airnya konstan (tiga kali konstan berturut-turut).

Pengukuran Parameter Lingkungan

Di tiap titik plot dilakukan pengukuran faktor lingkungan seperti suhu tanah menggunakan

termometer tanah, kelembaban tanah dan pH tanah menggunakan *soil tester* sebagai data pendukung. Sampel tanah diambil untuk menentukan kadar air tanah menggunakan metode gravimetri dan tekstur tanahnya menggunakan metode jar test kemudian penentuan tekstur tanah menggunakan bantuan segitiga tekstur tanah (USDA).

Analisis Data

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan di lapangan dianalisis secara kuantitatif deskriptif, data yang diperoleh kemudian diolah dalam bentuk data perhitungan laju infiltrasi dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$f = \frac{\Delta h}{\Delta t} \times 60$$

f adalah laju infiltrasi (cm/jam), Δh adalah perubahan tinggi muka air (cm) dan Δt adalah perubahan waktu dalam waktu /menit. Kemudian untuk menentukan kapasitas infiltrasi menggunakan persamaan Horton sebagai berikut :

$$f(t) = f_c + (f_0 - f_c) \cdot e^{-kt}$$

$f(t)$ adalah kapasitas infiltrasi (cm/jam), f_c adalah laju infiltrasi akhir (cm/jam), f_0 adalah laju infiltrasi awal (cm/jam), k adalah penurunan laju infiltrasi, t adalah waktu dan e adalah konstanta 2,718. Kriteria kapasitas infiltrasi ditentukan berdasarkan pada skala rata-rata menurut Uhland dan O'Neal (1951). Kriteria kapasitas infiltrasi yang ditetapkan oleh Uhland dan O'Neal telah diadopsi dalam berbagai pedoman teknis pengelolaan lahan dan konservasi tanah, termasuk oleh *USDA Soil Conservation Service* sehingga hasil penelitian dapat dibandingkan dalam literatur yang lebih luas. Pemilihan klasifikasi Uhland dan O'Neal mempertimbangkan keunggulan empiris dan kemudahan pengaplikasiannya di lapangan serta konsistensi dengan penelitian serupa sehingga memberikan pendekatan langsung antara hasil penelitian – penelitian terdahulu. Adapun kriteria kapasitas infiltrasi tersajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kapasitas Infiltrasi

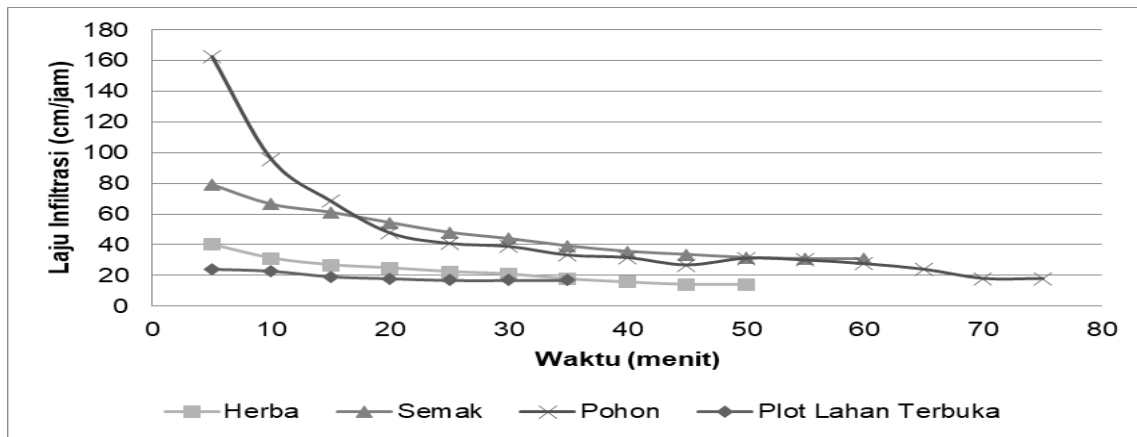
	Kapasitas Infiltrasi (cm/jam)	Kriteria
1	< 0.1	Sangat lambat
2	0.1- 0.5	Lambat
3	0.51 – 2	Agak Lambat
4	2.1 – 6.3	Sedang
5	6.3 – 12.7	Agak Cepat
6	12.8 – 25.4	Cepat
7	> 25.4	Sangat Cepat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus

Hasil pengukuran laju infiltrasi menunjukkan bahwa setiap tipe habitus tumbuhan memiliki laju infiltrasi yang berbeda-beda. Laju infiltrasi tertinggi terjadi pada tipe habitus pohon

yaitu 162,4 cm/jam sedangkan laju infiltrasi terendah terjadi pada tipe habitus herba sebesar 40 cm/jam. Hal ini menunjukkan bahwa tipe habitus pohon memiliki kemampuan menyerap air ke dalam tanah lebih cepat dibandingkan dengan tipe habitus lainnya yaitu semak dan herba. Grafik laju infiltrasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Laju Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus dan Lahan Terbuka

Gambar 2. Menunjukkan bahwa pada habitus pohon, Tipe habitus pohon memiliki laju infiltrasi berkisar antara 160 – 16 cm/jam dengan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konstan yaitu 70-80 menit. Sedangkan laju infiltrasi pada habitus semak dan herba lebih cepat konstan. Waktu yang dibutuhkan hanya 40-45 menit. Jika dibandingkan dengan lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan, laju infiltrasi hanya sebesar 24 cm/jam dengan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konstan ialah 35 menit. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tanah dengan tanpa tutupan tumbuhan memiliki kemampuan menyerap air tidak sebanyak di lahan yang ditutupi oleh tutupan tumbuhan. Lahan yang ditutupi oleh pohon akan memiliki sistem perakaran yang lebih kompleks dan lebih dalam menjangkau pori-pori tanah guna mendapatkan sumber nutrisi sehingga hal ini berdampak pada pembentukan agregat tanah (Bodner dkk., 2014). Melalui interaksi antarkomponen tumbuhan dan lingkungan hidupnya, sistem perakaran yang besar yaitu sistem akar tunggang meningkatkan makroporositivitas dan akar yang lebih halus yaitu sistem akar serabut memiliki kontribusi dalam menciptakan variasi ruang pori sehingga meningkatkan volume mikropori (Zhiyong dkk., 2022). Lahan dengan tutupan vegetasi yang lebat memiliki laju infiltrasi 30% lebih tinggi dibandingkan dengan lahan tanpa vegetasi (Wang dkk., 2024) Apabila kemampuan infiltrasi suatu lahan rendah maka akan menyebabkan limpasan air (*run off*) akibatnya air tidak terserap ke dalam tanah melainkan mengalir membawa sedimentasi ke tempat lain dan

menyebabkan ketersediaan air berkurang jika terjadi dalam waktu tertentu (Susanawati dkk., 2018; Tamod dkk., 2020).

Tumbuhan berhabitus pohon dengan sistem perakaran dalam dan berakar tunggang cenderung meningkatkan infiltrasi karena akarnya menembus lapisan tanah yang lebih dalam, sehingga membentuk saluran-saluran air dalam tanah (Zhiyong dkk., 2022). Sedangkan tumbuhan berhabitus herba dengan sistem perakaran serabut cenderung sistem perakarannya pendek dan kompak sehingga pori tanah yang terbentuk tidak sedalam pada habitus pohon. Tumbuhan berhabitus pohon dengan sistem perakaran dalam dan berakar tunggang cenderung meningkatkan infiltrasi karena akarnya menembus lapisan tanah yang lebih dalam, sehingga membentuk saluran-saluran air dalam tanah (Jia dkk., 2024).

Berdasarkan Gambar 2 laju infiltrasi mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya waktu. Laju dan kapasitas infiltrasi mengalami penurunan signifikan ketika tanah mencapai titik jenuh, yang ditandai dengan kandungan kelembaban yang tinggi. Hal ini terjadi akibat okupasi pori-pori tanah oleh molekul air, yang secara substansial membatasi ruang yang tersedia untuk penyerapan air tambahan. Akibatnya, terhambatnya penetrasi air ke dalam tanah menghasilkan genangan atau akumulasi air di permukaan (Arunkumar, 2021).

Kapasitas Infiltrasi dan Hubungan Faktor Lingkungan Terhadap Kapasitas Infiltrasi

Kapasitas infiltrasi merupakan kondisi tanah telah mencapai laju infiltrasi maksimum. Hasil penelitian diperoleh data kapasitas infiltrasi sebagaimana tersajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 yang menunjukkan bahwa tipe habitus herba, semak, dan pohon mempunyai kapasitas infiltrasi dengan kriteria sangat cepat namun ketiganya memiliki nilai kapasitas infiltrasi yang berbeda-beda. Sedangkan lahan terbuka mempunyai kapasitas infiltrasi dengan kriteria cepat. Hal ini disebabkan oleh tutupan lahan dan faktor lingkungan yang berbeda-beda dari setiap

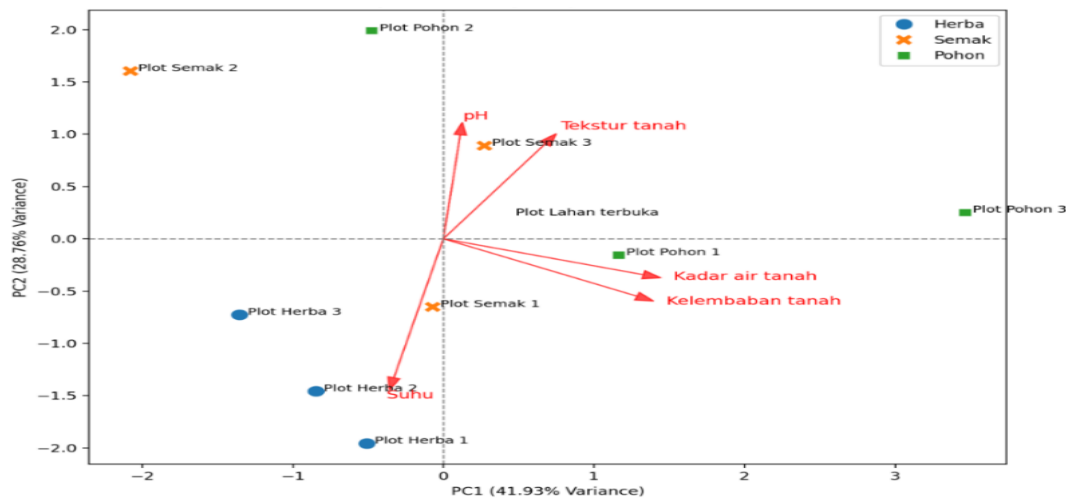
plot. Adapun faktor lingkungan dapat dilihat pada Tabel 3. Dari Tabel 3 diketahui setiap sampel tumbuhan di berbagai tipe habitus dan lahan terbuka memiliki karakteristik faktor lingkungan yang berbeda-beda. Guna melihat adanya hubungan faktor lingkungan terhadap kapasitas infiltrasi dilakukan pengujian PCA (*Principal Component Analysis*). Hasil tersajikan pada Gambar 3. Berdasarkan hasil uji PCA menunjukkan bahwa kadar air tanah dan kelembaban tanah memiliki keterkaitan positif dan memiliki hubungan signifikan dalam menentukan laju infiltrasi. Sedangkan suhu tanah menunjukkan hubungan negatif dengan kelembaban tanah.

Tabel 2. Kapasitas Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus

Tipe Habitus	Kapasitas Infiltrasi (cm/jam)	Kriteria
Herba	36,03	Sangat cepat
Semak	67,03	Sangat cepat
Pohon	148,76	Sangat cepat
Lahan Terbuka	19,76	cepat

Tabel 3. Parameter Lingkungan yang terukur pada setiap titik plot

Lokasi	Tekstur tanah	Kadar Air Tanah (%)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Suhu Tanah (°C)
Tipe Habitus Herba					
Plot 1	Lempung berpasir	21	5.2	20	31
Plot 2	Pasir	22.8	6.9	20	32
Plot 3	Lempung berpasir	17.9	6.9	20	33
Lokasi	Tekstur tanah	Kadar Air Tanah (%)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Suhu Tanah (°C)
Tipe Habitus Semak					
Plot 1	Lempung berpasir	24.8	6.6	30	31
Plot 2	Lempung berpasir	10,00	6.9	15	28
Plot 3	Lempung berpasir	25	7	20	28
Lokasi	Tekstur tanah	Kadar Air Tanah (%)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Suhu Tanah (°C)
Tipe Habitus Pohon					
Plot 1	Lempung berpasir	30.48	6.7	20	29
Plot 2	Lempung berdebu	15.7	6.9	15	28
Plot 3	Lempung berdebu	45.34	6.9	25	29
Lokasi	Tekstur tanah	Kadar Air Tanah (%)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Suhu Tanah (°C)
Lahan Terbuka	Lempung berdebu	23.76	6.7	20	31



Gambar 3. Biplot Hubungan Faktor Lingkungan dan Tiap Plot Infiltrasi

Tabel 3 menunjukkan bahwa di setiap tipe habitus dan lahan terbuka memiliki karakteristik faktor lingkungan yang berbeda-beda dengan nilai kapasitas infiltrasi yang berbeda pula. Perbedaan ini menunjukkan adanya keterkaitan dalam penyerapan air ke dalam tanah. Kondisi sifat fisik tanah mampu mempengaruhi laju infiltrasi dan kemampuan tanah dalam menampung banyaknya air (Herviana dkk., 2021). Merujuk pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa tekstur tanah pada Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya umumnya adalah lempung berpasir sehingga hasil kapasitas infiltrasi menunjukkan kriteria sangat cepat. Hal ini dikarenakan tanah bertekstur pasir dan kasar dengan porositas tinggi dan kadar air awal rendah akan memiliki laju infiltrasi yang tinggi, terutama pada suhu yang mendukung. Sebaliknya, tanah bertekstur halus seperti liat dengan porositas rendah dan kadar air awal tinggi akan menunjukkan laju infiltrasi yang lebih lambat (Laia & Laia, 2024). Sedangkan pada lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan memiliki tekstur tanah lempung berdebu dengan kadar air tanah awal sebesar 23,76 % memiliki kriteria kapasitas infiltrasi cepat. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tekstur tanah mempengaruhi laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi tanah. Dari Gambar 3 terlihat bahwa hasil uji PCA menunjukkan vektor merah yang menginterpretasikan tiap faktor lingkungan berkontribusi terhadap variasi PC1 dan PC2. Kadar air tanah dan kelembaban tanah dominan pada PC1, sedangkan tekstur tanah dan pH berkaitan dengan PC2. Hal ini menunjukkan bahwa setiap lokasi sampel tumbuhan memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan faktor lingkungan tersebut mempengaruhi kemampuan sampel tumbuhan dalam menyerap air. Oleh karena itu, laju infiltrasi tidak hanya dipengaruhi oleh habitus

tumbuhan, tetapi juga oleh faktor lingkungan.

Tekstur tanah dengan komposisi bercampur pasir akan meningkatkan laju infiltrasi dikarenakan ukuran partikel yang besar dan kasar akan menyebabkan air mudah masuk, berbeda halnya dengan tekstur tanah dengan komposisi lempung berdebu akan menyebabkan air sukar masuk ke dalam tanah. Akibatnya laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasinya rendah (Askoni & Sarminah, 2018). Penelitian serupa lainnya juga menunjukkan bahwa kapasitas infiltrasi pada tekstur tanah lempung berdebu rata-rata ialah 0,5-1 cm/jam dengan kriteria kapasitas infiltrasi agak lambat sedangkan lempung berpasir menunjukan kapasitas infiltrasi yang lebih tinggi yaitu 1-2 cm/jam (Tarigan & Hanum, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian ini tampak bahwa pada pohon 2 dan pohon 3 memiliki tekstur tanah yang sama yaitu lempung berdebu dan pH tanah yang sama yaitu 6,9 namun kadar air tanah awal berbeda memiliki kapasitas infiltrasi yang berbeda. Berdasarkan Gambar 3 memperlihatkan bahwa kadar air tanah memiliki korelasi dengan lahan terbuka, sampel tumbuhan habitus pohon plot 1 dan plot 3 yang ditunjukkan dengan sumbu yang saling berdekatan artinya ketiga plot tersebut memiliki keterkaitan lebih dekat dengan faktor lingkungan kadar air. Kadar air tanah awal yang rendah akan meningkatkan kapasitas infiltrasi. Sebaliknya jika kadar air tanah awal tinggi maka akan mengurangi kapasitas infiltrasi akibat saturasi tanah. Kadar air tanah awal mempengaruhi gradien potensial air dalam tanah. Tanah yang kering memiliki potensial matriks yang lebih negatif, sehingga menarik air lebih cepat dibandingkan tanah yang sudah jenuh (Cleophas dkk., 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar air tanah awal memiliki korelasi negatif dengan laju infiltrasi yang berarti semakin tinggi kadar air

awal, laju infiltrasi cenderung menurun (Dermawan dkk., 2022; Novrianti dkk., 2022).

Pada lahan terbuka memiliki suhu tanah sebesar 31°C, kapasitas infiltrasinya hanya sebesar 19,76 cm/jam sedangkan pada tipe habitus herba memiliki kisaran suhu tanah antara 31-33°C kapasitas infiltrasinya mencapai 36,03 cm/jam. Hal ini menunjukkan bahwa selain sistem perakaran tumbuhan, faktor lingkungan termasuk suhu juga mempengaruhi laju dan kapasitas infiltrasi. Suhu tanah yang lebih tinggi dapat meningkatkan laju infiltrasi dengan mengurangi viskositas air dan meningkatkan aktivitas biologis yang memperbaiki struktur tanah (Wei dkk., 2022).

KESIMPULAN

Penelitian di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya membuktikan adanya perbedaan signifikan laju infiltrasi antar tipe habitus tumbuhan. Kapasitas infiltrasi tertinggi secara berurutan ditemukan pada habitus pohon, semak, dan herba dengan kategori sangat cepat, sedangkan lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan menunjukkan laju terendah dengan kategori cepat. Perbedaan ini berkorelasi dengan variasi faktor lingkungan seperti kadar air, tekstur, suhu, kelembaban, dan pH tanah. Ditemukan hubungan berbanding terbalik antara kadar air tanah dan laju infiltrasi: semakin rendah kadar air, semakin cepat laju infiltrasinya. Hasil penelitian mengonfirmasi bahwa setiap area memiliki potensi penyerapan air yang berbeda-beda, dengan peran penting vegetasi dalam meningkatkan infiltrasi air tanah. Dengan demikian penelitian ini memberikan gambaran awal mengenai peran vegetasi dan laju infiltrasi yang menjadi dasar pertimbangan dalam upaya pengelolaan lahan berkelanjutan. (Sebagai tindak lanjut diperlukan adanya strategi optimalisasi peran vegetasi melalui kemampuan laju infiltrasi di berbagai tipe habitus sebagai upaya mitigasi perubahan lingkungan.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini terutama selama pengambilan data di lapangan dan memberikan dukungan serta bimbingan kepada penulis selama pengolahan data hingga tulisan ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Addina, Q., & Assegaf, A. (2021). Analisis Laju Infiltrasi Terhadap Kadar Air Dalam Tanah Daerah Leuwilinggung, Depok,

Jawa Barat. Jurnal Eksakta Kebumian, Vol.2:(No.1:), 1–6.

- Anwar, S., Gede, D., Negara, J., Hanifah, L., & Supriyadi, A. (2019). Analysis of Land Infiltration Characteristics in New Rice Fields to Support Agriculture and Application of Dry Land Irrigation System in Bayan Regency North Lombok District. *Spektrum Sipil*, 6(2), 89–96.
- Arunkumar, S. (2021). Soil Water Movement – Saturated and Unsaturated Flow. *Jurnal AgriCos E-Newsletter*, 02(11), 29–33.
- Askoni, A., & Sarminah, S. (2018). Analisis Penentuan Laju Infiltrasi Dan Permeabilitas Pada Beberapa Tutupan Lahan Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 2(1), 6–15. <https://doi.org/10.32522/ujht.v2i1.1025>
- Bodner, G., Leitner, D., & Kaul, H. P. (2014). Coarse and fine root plants affect pore size distributions differently. *Plant and Soil*, 380(1), 133–151. <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2079-8>
- Cleophas, F., Moktar, N., Zahari, N. Z., Fazliatul Adnan, F. A., Tair, R., Budin, K., Musta, B., & Bidin, K. (2024). Field evaluation of a simple infiltration test and its relationship with soil physical properties of three different types of land uses. *Science, Engineering and Health Studies*, 18. <https://doi.org/10.69598/sehs.18.24020008>
- Dermawan, D. A., Harisuseno, D., & Fidari, J. S. (2022). Estimasi Laju Infiltrasi Berdasarkan Kadar Air, Porositas, Dan Komposisi Tanah di Sub DAS Lesti. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 352. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2022.02.02.28>
- Herviana, D. V., Indrayatie, E. R., & Asysyifa, A. (2021). Kajian Sifat Fisik Tanah Dan Laju Infiltrasi Di Berbagai Tegakan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 04(5), 868–873.
- Irawan, T., & Yuwono, S. B. (2017). Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Hutan Di Arboretum Universitas Lampung. *Jurnal Agritechnoagritechno*, 4(3), 21–34.
- Jayani, F. M., & Novianti, S. (2023). Penentuan Laju Infiltrasi Tanah pada Beberapa Kondisi Vegetasi di Kebun Raya ITERA. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 6(2), 48–51. <https://doi.org/10.19184/bip.v6i2.39248>

- Jia, Y., Huan, H., Zhang, W., Wan, B., Sun, J., & Tu, Z. (2024). Soil infiltration mechanisms under plant root disturbance in arid and semi-arid grasslands and the response of solute transport in rhizosphere soil. *Science of the Total Environment*, 957(August), 177633. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.177633>
- Kiptiah, M., Azmanajaya, E., & Giarto, R. B. (2020). Analisis Laju Infiltrasi Dengan Variasi Permukaan Tanah Di Kota Balikpapan. *Jurnal Sipil Sains*, 10(September), 83–92.
- Laia, J., & Laia, M. (2024). Pengaruh Kadar Air Dan Porositas Tanah Terhadap Efisiensi Pemberian Pupuk Pada Tanaman Jagung. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 01(02), 7–13.
- Maqdisa, S., Marpaung, P., & Jamilah, J. (2018). Kapasitas Infiltrasi pada 4 Jenis Penggunaan Lahan di Desa Sei Silau Barat Kecamatan Setia Janji Kabupaten Asahan. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 6(3), 558–562.
- Memon, S., Paule, M. C., Lee, B. Y., Umer, R., Sukhbaatar, C., & Lee, C. H. (2015). Investigation of turbidity and suspended solids behavior in storm water run-off from different land-use sites in South Korea. *Desalination and Water Treatment*, 53(11), 3088–3095. <https://doi.org/10.1080/19443994.2014.922312>
- Novrianti, Moh. Bisri, Sri Wahyuni, & Donny Harisuseno. (2022). Karakteristik Dan Kadar Air (Gravimetri) Gambut Daerah Sebangau Kota Palangkaraya. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Tahun 2021* (, 4(3), 1–8.
- Panjaitan, A. A., W, H. B., & Rawana, R. (2024). Laju Infiltrasi pada Beberapa Tutupan Lahan di Perkebunan Kelapa Sawit PT . Tidar Kerinci Agung , Jambi. *Jurnal Agroforetech*, 2(2), 951–957.
- Saragih, N. Y., Lubis, K. S., & Rauf, A. (2022). Laju dan Model Kapasitas Infiltrasi Tanah Pada Berbagai Jenis Penggunaan Lahan di Desa Dolok Manampang Kecamatan Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Agroteknologi*, 10(03), 9–16.
- Setiawan, E., Sulistiyono, H., Saidah, H., Harianto, B., Hidayat, S., & Iskandar, I. A. (2024). Karakteristik Soil Moisture Capacity Dan Laju Infiltrasi Zona Sabuk Hijau Waduk Batujai, Kabupaten Lombok Tengah. *Prosiding SAINTEK*, 6(November 2023), 167–175. <https://doi.org/10.29303/saintek.v6i1.932>
- Susanawati, L. D., Rahadi, B., & Tauhid, Y. (2018). Penentuan Laju Infiltrasi Menggunakan Pengukuran Double Ring Infiltrimeter 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. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2018.005.02.4>
- Tamod, C. J. K. ., Aryanto, R., & Purwiyono, T. T. (2020). Analisis Laju Infiltrasi Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Kaligending, Karangasambung, Jawa Tengah. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 3(2), 76–88.
- Tarigan, A., & Hanum, H. (2019). Status Hara N,P, Dan K Tanah Dan Korelasinya Dengan Produksi Kentang (Solanum tuberosum. L) Di Kabupaten Karo. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 06(01), 1105–1111. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2019.00>
- Wang, C., Miao, J., Liu, C., Ma, B., Li, X., Li, G., & Li, Z. (2024). The Combined Effect of Taproot and Fibrous Roots of Herbaceous Plants and Shrubs on the Distribution of Soil Water-Stable Aggregates. *Forests*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/f15091644>
- Wei, L., Yang, M., Li, Z., Shao, J., Li, L., Chen, P., Li, S., & Zhao, R. (2022). Experimental Investigation of Relationship between Infiltration Rate and Soil Moisture under Rainfall Conditions. *Water (Switzerland)*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/w14091347>
- Yudha, S., & Dibyosaputro, S. (2016). Dampak Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Perubahan Runoff di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bedog Yogyakarta. *Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Perubahan Runoff Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bedog Yogyakarta*, 27(2), 117–137.
- Zhiyong, Z., Baomin, F., Chao, S., Xiaoxian, Z., Qingwen, Z., & Bing, Y. (2022). Advances in Root System Architecture: Functionality, Plasticity, and Research Methods. *Journal of Resources and Ecology*, 14(1), 15–24. <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2023.01.002>