

**PERBANDINGAN LAJU INFILTRASI PADA BERBAGAI TIPE  
HABITUS TUMBUHAN DI TAMAN PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA DAN SUMBANGANNYA PADA  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

oleh

**Luthfi Mei Damayanti**

**NIM:060911821260008**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

**PERBANDINGAN LAJU INFILTRASI PADA BERBAGAI TIPE  
HABITUS TUMBUHAN DI TAMAN PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA DAN SUMBANGANNYA PADA  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**oleh**

**Luthfi Mei Damayanti**

**NIM:060911821260008**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

**PERBANDINGAN LAJU INFILTRASI PADA BERBAGAI TIPE  
HABITUS TUMBUHAN DI TAMAN PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA DAN SUMBANGANNYA PADA  
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

oleh  
**Luthfi Mei Damayanti**  
**NIM: 06091182126008**  
**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Mengesahkan**

**Koordinator Program Studi**

**Dosen Pembimbing**



**Dr. Masagus Mhd. Tibrani, M.Si.**  
**NIP.197904132003121001**



**Susy Amizera SB, S.Pd., M.Si**  
**NIP. 198801142019032012**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**

**NIP. 197905222005011005**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Luthfi Mei Damayanti

NIM : 06091182126008

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Perbandingan Laju Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus Tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Mei 2025

Yang membuat pernyataan

  
Luthfi Mei Damayanti  
NIM.06091182126008



## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, taufiq serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbandingan Laju Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus Tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah dibantu oleh berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, saran, nasihat, dukungan, serta doa yang telah melengkapi kekurangan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mempersembahkan skripsi ini dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Masagus M. Tibrani, S.Pd., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan arahan dan bantuan selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Dr. Riyanto, M.Si. selaku Dosen Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama masa studi.
5. Susy Amizera SB., S.Pd., M.Si. selaku Pembimbing Skripsi sekaligus Ibu kedua penulis di masa perkuliahan yang senantiasa sabar memberikan arahan, bantuan, bimbingan hingga semangat selama penulisan skripsi. Terima kasih ibu atas nasihatnya.
6. Dr. Didi Jaya Santri, M.Si. selaku Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan kepada penulis selama penulisan skripsi.

7. Dr. Ermayanti, M.Si. dan Nike Anggraini, S.Pd., M.Sc. selaku Validator yang telah memberikan kritik, saran dan perbaikan pada produk yang disumbangkan dalam skripsi ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Pendidikan Biologi yang telah mendedikasikan diri, memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, motivasi dan semangat hingga perhatian sehingga penulis mendapatkan pengalaman berharga selama masa studi.
9. Kepada Laboran Kak Budi, Kak Novran dan Kak Diding yang telah banyak direpotkan, terima kasih atas bantuan dan bimbingannya.
10. Teruntuk kedua orang tuaku dan Teruntuk Adikku, Aziz Khoirudin yang telah menjadi penyemangat penulis. Bapak dan Mamak terima kasih banyak atas segalanya yang telah diberikan kepada penulis, mengusahakan apapun keinginan penulis dengan iringan usaha, doa, semangat, dan nasihatnya. Hiduplah lebih lama menemani dalam suka dan duka dan tetaplah menjadi penyemangat dalam hari-hari penulis dengan caramu yang unik. *I love you so much, te amo !*
11. Teruntuk seluruh keluargaku, Mbah Kakung, Mbah Uti, *My Beloved* Erna Hasta Pratiwi, M. Juniansyah S. dan *My Lovely* Gefanda Senja Nayansa yang telah hadir dalam setiap perjalanan penulis, memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
12. *For my special bestie*, keluarga tak sedarahku Suri Handayani yang selalu ada dan menemani penulis dalam kondisi apapun, makasih *srokk* banyak direpotkan dalam segala hal, menjadi bagian susah dan senang selama perkuliahan, menjadi tempat ternyaman lebih dari sekedar teman, terima kasih atas hubungan yang sangat amat baik ini.
13. Teruntuk Siska Yulinda Sari, terima kasih sudah menjadi sobat di perantauan. Terima kasih sudah membantu penulis selama pengambilan data di lapangan dan selalu direpotkan dalam segala hal, menjadi teman dan keluarga satu kost yang sangat luar biasa.
14. Sahabat Geminoyku, terima kasih ya atas segala hal yang kita lewati selama perkuliahan, Razan Gantama NJ.

15. Kepada Kak Alifa Tsamaratul Qalbi terima kasih banyak atas bantuannya, bimbingan dan motivasinya selama penulis menempuh masa studi di Pendidikan Biologi.
16. Teruntuk sahabatku, Jeni Oktaveni, Wulan Permata sari, Dika Oktaviani terima kasih banyak atas semangat dan bantuannya.
17. Seluruh Teman Angkatan 2021 terima kasih atas pengalaman suka dan duka selama di perkuliahan semoga dan sampai bertemu di versi terbaik kita masing-masing.
18. Teruntuk Pendidikan Biologi Angkatan 2022 terima kasih atas pengalamannya. Terima kasih atas energi penyemangatnya dan menjadi bagian perjalanan selama perkuliahan. *Wish u all the best guys!*
19. Teruntuk Pendidikan Biologi Angkatan 2023, terima kasih sudah menjadi pengisi hari-hari penulis, menjadi penyemangat dan menjadi tempat berbagi pengalaman terbaik selama di perkuliahan, menemani penulis selama akhir masa studi. Banyak memberikan *vibes* yang positif, tetap semangat untuk kita semua. *See you on top, don't forget me guys !*
20. Luthfi Mei Damayanti, terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan mengusahakan yang terbaik dalam segala hal. Terima kasih untuk semua orang baik yang ada disekitarku yang dipertemukan secara sengaja maupun tidak disengaja selama masa studi, terima kasih sudah menjadi bagian dalam perjalanan ini. *If u can't survive, just try!*

## DAFTAR ISI

|                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                    | <b>ii</b>   |
| <b>PERNYATAAN.....</b>                                            | <b>iii</b>  |
| <b>PRAKATA.....</b>                                               | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                            | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                         | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                         | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                                       | <b>xi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                              | <b>xii</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                              | <b>xiii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                     | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang.....                                        | 1           |
| 1.2    Rumusan Masalah.....                                       | 4           |
| 1.3    Batasan Masalah .....                                      | 4           |
| 1.4    Tujuan Penelitian .....                                    | 5           |
| 1.5    Manfaat Penelitian .....                                   | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                               | <b>6</b>    |
| 2.1    Alih Fungsi Lahan.....                                     | 6           |
| 2.2    Laju Infiltrasi dan Pengukurannya .....                    | 7           |
| 2.3    Tipe Habitus.....                                          | 9           |
| 2.3.1    Herba.....                                               | 9           |
| 2.3.2    Semak.....                                               | 9           |
| 2.3.3    Pohon .....                                              | 10          |
| 2.4    Tekstur Tanah .....                                        | 10          |
| 2.5    Kadar Air Tanah .....                                      | 12          |
| 2.6    Suhu Tanah dan Kelembaban Tanah.....                       | 12          |
| 2.7    Sumbangan Hasil Penelitian pada Pembelajaran Biologi ..... | 13          |
| 2.7.1    Lembar Kerja Peserta Didik.....                          | 13          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>                        | <b>14</b>   |
| 3.1    Tempat dan Waktu.....                                      | 14          |



|                                          |                                                                        |           |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2                                      | Alat dan Bahan.....                                                    | 14        |
| 3.3                                      | Metode Penelitian .....                                                | 15        |
| 3.4                                      | Prosedur Penelitian .....                                              | 15        |
| 3.5                                      | Teknik Pengumpulan Data.....                                           | 16        |
| 3.6                                      | Analisis Data.....                                                     | 17        |
| 3.7                                      | Validasi LKPD.....                                                     | 18        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                                        | <b>21</b> |
| 4.1                                      | Hasil Penelitian .....                                                 | 21        |
| 4.1.1                                    | Laju Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus dan Lahan Terbuka .....     | 21        |
| 4.1.2                                    | Kapasitas Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus dan Lahan Terbuka..... | 25        |
| 4.2                                      | Pembahasan.....                                                        | 27        |
| 4.3                                      | Sumbangan Hasil Penelitian .....                                       | 31        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                |                                                                        | <b>32</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....                                                       | 32        |
| 5.2                                      | Saran .....                                                            | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>               |                                                                        | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                     |                                                                        | <b>39</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1 Hubungan Tutupan Lahan dengan Laju Infiltrasi dan <i>run off</i> ..... | 7  |
| Gambar 2 Tipe Habitus Tumbuhan.....                                             | 10 |
| Gambar 3 Segitigas Tekstur Tanah .....                                          | 11 |
| Gambar 4 Peta Lokasi Penelitian .....                                           | 14 |
| Gambar 5 Alat <i>double ring infiltrometer</i> .....                            | 16 |
| Gambar 6 Grafik Laju Infiltrasi pada Beberapa Titik Lokasi .....                | 22 |
| Gambar 7 Grafik Laju Infiltrasi Habitus Herba .....                             | 23 |
| Gambar 8 Grafik Laju Infiltrasi Habitus Semak .....                             | 23 |
| Gambar 9 Grafik Laju Infiltrasi Habitus Pohon.....                              | 24 |
| Gambar 10 Biplot Hubungan Tiap Sampel Tumbuhan dan Faktor Lingkungan ..         | 26 |

## DAFTAR TABEL

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1 Teknik Pengumpulan Data.....                  | 17 |
| Tabel 2 Kriteria Kapasitas Infiltrasi.....            | 17 |
| Tabel 3 Hasil Validasi dari Para Ahli/Validator ..... | 19 |
| Tabel 4 Interpretasi Kappa .....                      | 19 |
| Tabel 5 Tabel Perbandingan Laju Infiltrasi .....      | 21 |
| Tabel 6 Kapasitas Infiltrasi Pada Tiap Lokasi .....   | 25 |
| Tabel 7 Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan .....      | 25 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....   | 40 |
| Lampiran 2 Surat Tugas Validator .....               | 50 |
| Lampiran 3 Lembar Validasi LKPD .....                | 51 |
| Lampiran 4 Rekapitulasi Validasi LKPD .....          | 59 |
| Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian .....              | 60 |
| Lampiran 6 Perhitungan Laju Infiltrasi .....         | 61 |
| Lampiran 7 Persetujuan Judul .....                   | 66 |
| Lampiran 8 SK Pembimbing .....                       | 67 |
| Lampiran 9 Izin Penelitian .....                     | 69 |
| Lampiran 10 Surat Peminjaman Alat .....              | 70 |
| Lampiran 11 Persetujuan Sidang Skripsi .....         | 71 |
| Lampiran 12 Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP .....      | 72 |
| Lampiran 13 Bebas Lab. Pendidikan Biologi FKIP ..... | 73 |
| Lampiran 14 Cek Hasil Plagiasi .....                 | 74 |

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan serta kaitannya dengan faktor lingkungan yaitu tekstur tanah, kadar air tanah, kelembaban tanah dan suhu tanah di Taman Pendidikan FKIP Universitas Sriwijaya. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2024-Januari 2025. Metode yang digunakan merupakan metode kualitatif deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan pengujian laju infiltrasi menggunakan alat *double ring infiltrometer*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan persamaan Horton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan laju infiltrasi pada setiap habitus herba, semak, pohon dan lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan. Kapasitas infiltrasi tertinggi ke terendah secara berurutan terjadi pada habitus pohon yaitu 148,76 cm/jam, semak 67,03 cm/jam dan herba 36,03 cm/jam tergolong sangat cepat, sedangkan kapasitas infiltrasi pada lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan yaitu 19,76 cm/jam tergolong cepat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa setiap habitus tumbuhan memiliki laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi yang berbeda-beda didukung oleh faktor lingkungan seperti kadar air tanah, tekstur tanah, suhu tanah, kelembaban tanah hingga pH tanah. Hasil penelitian dijadikan sumber informasi belajar Biologi SMA dalam bentuk LKPD yang mendorong peserta didik untuk mampu memahami dan membangun sikap peduli lingkungan .

**Kata kunci :** *Laju infiltrasi, habitus tumbuhan, kapasitas infiltrasi, Taman Pendidikan Unsri*

## ABSTRACT

This research aims to determine the infiltration rate and infiltration capacity in various types of plant habitus and its correlation with environmental factors including soil texture, soil moisture content, soil moisture and soil temperature in FKIP Education Park, Sriwijaya University. The research was conducted in December 2024-January 2025. The method used was descriptive qualitative method. Data collection was done by testing the infiltration rate using a double ring infiltrometer. The data obtained was then analyzed quantitatively using Horton's equation. The results clearly showed that there were differences in infiltration rates in each habitus of herbs, shrubs, trees and land without plant cover. The highest to lowest infiltration capacity sequentially occurs in tree habitus is 148.76 cm/hour, shrubs 67.03 cm/hour and herbaceous 36.03 cm/hour categorized as very fast, while infiltration capacity on land without plant cover is 19.76 cm/hour categorized as fast. According to the research that has been done, it can be concluded that each plant habitus has a different infiltration rate and infiltration capacity supported by environmental factors such as soil moisture content, soil texture, soil temperature, soil moisture to soil pH. The results of the research are used as a source of information for learning high school biology in the form of LKPD which encourages students to be able to understand and build an attitude of environmental care.

**Keywords:** *Infiltration rate, plant habitus, infiltration capacity, Unsri Education Park*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan lahan untuk pemukiman semakin mendesak. Akibatnya banyak lahan terbuka hijau yang dialihfungsikan. Lahan-lahan yang fungsi alamiahnya sebagai penyangga ketersediaan air bersih dialihfungsikan menjadi lahan pemukiman hingga perindustrian. Hal ini berdampak ke lingkungan dan terganggunya siklus hidrologi karena sebagian besar vegetasi dihilangkan (Arthamesia et al., 2016; Prihatin, 2015). Berkurangnya tutupan tanah akibat pembukaan lahan mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air hujan, sehingga limpasan air (*run off*) meningkat (Warsilan, 2019). Tumbuhan memiliki peran penting dalam siklus hidrologi karena akarnya membantu memperbesar pori-pori tanah sehingga jika tumbuhan dihilangkan akan terjadi gangguan infiltrasi.

Infiltrasi adalah proses masuknya air dari permukaan tanah ke dalam tanah melalui pori-pori tanah. Proses infiltrasi terjadi melalui pori-pori tanah dikarenakan adanya gaya gravitasi dan gaya kapiler (Yulistyarini, 2011). Cepat atau lambatnya pergerakan air tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti penggunaan lahan, kepadatan tanah, dan jenis tutupan lahan. Laju infiltrasi juga dipengaruhi oleh kandungan air dalam tanah dan kemampuan daya serap tanah (Bodner et al., 2014; Setiawan et al., 2024). Laju infiltrasi akan mengalami penurunan hingga mencapai konstan seiring dengan bertambahnya waktu, hal ini disebabkan oleh kondisi tanah yang jenuh (Saragih et al., 2022). Ketika laju infiltrasi mencapai konstan artinya laju infiltrasi telah mencapai maksimum. Laju infiltrasi maksimum yang dapat diserap oleh tanah disebut kapasitas infiltrasi (Bangun & Helda, 2022). Umumnya kapasitas infiltrasi dapat ditentukan menggunakan Model Horton, model yang menunjukkan penurunan laju infiltrasi secara eksponensial dengan tingkat akurasi cukup tinggi. Selain itu, Model Horton pula sesuai digunakan dalam berbagai kondisi lapangan (Paga' & Reniana, 2021).



Infiltrasi yang rendah menyebabkan *run off* yang tinggi akibatnya air tidak masuk tersimpan dalam ruang tanah namun mengalir menuju tempat lain membawa sedimentasi. Lahan yang sudah dialihfungsikan menjadi pemukiman dengan pembangunan perumahan yang padat tanpa adanya tutupan vegetasi berpotensi menyebabkan *run off* yang membawa sedimentasi, ditandai dengan tingkat kekeruhan dan kandungan hidro polutan yang tinggi. Sedimentasi akan menjadi pemicu permasalahan bagi kualitas dan kuantitas air. (Memon et al., 2015; Rahadian et al., 2019; Setiawan et al., 2024; Wei et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa betapa pentingnya menjaga ketersediaan dan kualitas air secara sadar dan berkelanjutan.

Studi mengenai laju infiltrasi pernah dilakukan sebelumnya di Arboretum Universitas Lampung menunjukkan bahwa laju infiltrasi pada tutupan lahan dengan tipe habitus pohon yaitu tegakan jati (*Tectona grandis*) dan sengon (*Albizia chinensis*) memiliki laju infiltrasi yang tinggi sebesar 51,60 cm/jam dan 45,60 cm/jam dibandingkan dengan lahan tanpa tegakan pohon laju infiltrasinya hanya 4,80 cm/jam (Irawan & Yuwono, 2017). Penelitian lainnya juga pernah dilakukan di Kebun Raya ITERA menunjukkan bahwa laju infiltrasi pada habitus herba jenis rerumputan lebih cepat konstan dibandingkan pada habitus pohon yaitu tegakan sengon sabrang (*Falcataria moluccana*) artinya laju infiltrasi habitus herba lebih rendah dibandingkan laju infiltrasi pohon (Mei Jayani & Novianti, 2023). Laju infiltrasi di bawah tegakan pohon Mahoni (*Swietenia mahagoni*) lebih tinggi yaitu 14,63 cm/jam dibandingkan habitus herba yaitu pada tumbuhan Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan laju infiltrasi 1,97 cm/jam. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa hasil laju infiltrasi pada lahan terbuka tanpa adanya penutup tumbuhan memiliki laju infiltrasi yang rendah (Maqdisa et al., 2018; Saragih et al., 2022; Tamod et al., 2020). Berdasarkan hal tersebut, setiap daerah memiliki potensi laju infiltrasi yang berbeda-beda.

Penelitian serupa lainnya menunjukkan bahwa laju infiltrasi dipengaruhi oleh tekstur tanah (Rahmawati et al., 2024). Pada tekstur tanah lempung liat berdebu memiliki laju infiltrasi sebesar 78,61 cm/jam (sangat cepat) sedangkan pada tekstur tanah liat hanya sebesar 1,12 cm/jam (agak lambat) (Arianto et al.,

2021). Semakin besar pori-pori tanah maka laju infiltrasi ke tanah juga semakin cepat (Bangun & Helda, 2022; Fadhli & Andayono, 2022).

Universitas Sriwijaya memiliki Taman Pendidikan sebagai tempat yang tidak hanya dimanfaatkan sebagai taman tetapi juga menjadi lingkungan yang mendukung pembelajaran dan penelitian yang terintegrasi dengan laboratorium. Berdasarkan observasi langsung, kondisi lahan Taman Pendidikan memiliki keanekaragaman tumbuhan dengan berbagai tipe habitus tumbuhan (Septyaningrum, 2022). Habitus tumbuhan merujuk pada perawakan, morfologi, penampakan bentuk umum tumbuhan meliputi pola percabangan batang, tekstur dan perkembangannya. Tipe habitus tumbuhan meliputi herba, semak, perdu, pohon, dan liana (Simpson, 2019). Taman Pendidikan terus mengalami pembaruan dalam pengelolaan lahan termasuk penanaman, pemangkasan dan peremajaan tumbuhan. Berdasarkan observasi langsung, aktivitas tersebut berupa pemangkasan pembersihan pada tumbuhan jenis herba dan semak sehingga tutupan tanah oleh tumbuhan berkurang. Aktivitas lainnya berupa penanaman bibit buah sehingga lahan ini menciptakan kondisi lahan dengan karakteristik yang berubah karena adanya perubahan struktur tumbuhan sehingga menyebabkan struktur tanah juga berubah. Struktur tanah yang berubah secara tidak langsung akan mempengaruhi proses penyerapan air ke dalam tanah (Julich et al., 2021; Leimer et al., 2021). Hal ini didukung oleh studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa perubahan struktur tumbuhan baik jenis, kerapatan dan komposisi secara langsung mempengaruhi perkembangan makropori tanah (Chandrasekhar et al., 2019). Perubahan lahan akibat penanaman tumbuhan mengakibatkan struktur tanah mengalami perubahan signifikan dalam hal jumlah makropori dan stabilitas agregat. Lahan dengan tumbuhan yang kompleks meningkatkan kapasitas infiltrasi hingga 75% (Ghestem et al., 2014). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Laju Infiltrasi pada Berbagai Tipe Habitus Tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA”. Penelitian akan dilakukan pada beberapa titik sampel habitus tumbuhan yang tersedia yaitu herba, semak, pohon dan sebagai pembandingnya ialah lahan terbuka tanpa tutupan tumbuhan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat

memberikan informasi terkait faktor tutupan lahan oleh tipe habitus tumbuhan terhadap proses penyerapan air. Kemudian, data hasil penelitian akan disumbangkan sebagai sumber belajar pada pembelajaran Biologi SMA Fase E materi Ekosistem yaitu interaksi antar komponen ekosistem dalam bentuk LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan dari latar belakang yang telah dijelaskan di atas. Adapun rumusan masalah pertanyaan yang akan diselesaikan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan laju infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya ?
2. Bagaimana kaitan laju infiltrasi dan kapasitas infiltrasi dengan faktor lingkungan yaitu tekstur tanah, kadar air tanah, kelembaban dan suhu tanah pada berbagai tipe habitus tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, perlu diberikan batasan masalah agar penelitian dapat dilakukan secara terstruktur. Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Pengambilan data laju infiltrasi dilakukan pada 3 tipe habitus terpilih yaitu herba, semak, dan pohon dengan syarat masing-masing tidak saling tumpang tindih dan tidak berada dalam tutupan kanopi tumbuhan lain.
2. Sampel tipe habitus herba dipilih dengan kriteria berbatang basah, batang tidak berkayu, memiliki tinggi  $< 1$  meter dan tiap sampel tumbuhan herba tidak saling tumpang tindih.
3. Sampel tipe habitus semak dengan kriteria tumbuhan tidak terbatas pada perkembangan sepanjang hidupnya semak namun dengan syarat batang berkayu rendah memiliki banyak percabangan yang tumbuh di dekat pangkal batang, memiliki ketinggian  $< 3-4$  meter pada saat pengamatan,

4. Sampel tipe habitus pohon dengan kriteria tumbuhan berkayu, tinggi mencapai > 6 meter dilengkapi batang utama dan cabang yang jauh dari permukaan tanah.
5. Faktor lingkungan yang diuji dalam penelitian ini meliputi kadar air tanah, tekstur tanah, pH tanah, kelembaban tanah, dan suhu tanah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Pada penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbandingan laju infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya.
2. Untuk mengetahui perbandingan laju infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan dan kaitannya dengan faktor lingkungan yaitu tekstur tanah, kadar air tanah, kelembaban tanah dan suhu tanah di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini yaitu :

a) Bagi Peneliti

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber ilmu pengetahuan yang lebih komprehensif mengenai laju infiltrasi pada berbagai tipe habitus tumbuhan khususnya di Taman Pendidikan Universitas Sriwijaya

b) Bagi Peserta Didik

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memudahkan peserta didik dalam memahami dan membangun sikap peduli lingkungan sebagaimana tercantum dalam capaian pembelajaran Biologi SMA Fase E.

c) Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi keterbaruan sumber informasi dalam pembelajaran biologi Kelas X pada Capaian Pembelajaran Fase E.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A., Suri, R. A., & Kamyono, K. (2020). Rancang Bangun Kerangka Termometer Tanah Kedalaman 50 Dan 100 Cm Guna Pengamatan Dan Praktikum Mahasiswa Politeknik Negeri Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS II Politeknik Negeri Lampung, November*, 19–27.
- Adaikwu, A. O., M. Samson, V., & Judge, J. (2022). Comparison of Infiltration Rates of Soils for Run-Off Management and Irrigation Planning in Makurdi Benue State, Nigeria. *Asian Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 8(3), 1–8.
- Agnoletti, M., Pelegrín, Y. M., & Alvarez, A. G. (2022). The traditional agroforestry systems of Sierra del Rosario and Sierra Maestra, Cuba. In *Biodiversity and Conservation* (Vol. 31, Issue 10). Springer Netherlands.
- Annisa, B. (2018). Penerapan Model Horton Untuk Kuantifikasi Laju Infiltrasi. *Jurnal Saintis*, 18(1), 95–102.
- Ardiani, Y., Devianti, D., & Munawar, A. A. (2021). Memperhitungkan Laju Infiltrasi Model Green-Ampt Menggunakan Aplikasi Pemrograman Visual Basic. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 548–562.
- Arianto, W., Suryadi, E., & Perwitasari, S. D. N. (2021). Analisis Laju Infiltrasi dengan Metode Horton Pada Sub DAS Cikeruh. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(1), 8–19.
- Arthamesia, D., Silviana, A., & Adiyanta, F. S. (2016). Alih Fungsi Tanah Resapan Air Menjadi Kawasan Pemukiman Dari Prespektif Tata Guna Tanah. *Diponegoro Law Journal*, 5(26), 1–16.
- Asdar, A. H., & Arsyad, S. N. (2021). *Sistem Pembelajaran Tematik Terpadu (A. Kodir (ed.); 1st ed.)*. Azkiya Publishing.
- 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.
- Bangun, J. B. B., & Helda, N. (2022). Penerapan Metode Horton Dalam Studi Laju Dan Kapasitas Infiltrasi Di Lahan Kampus Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. *Jurnal Rivet*, 2(01), 1–11.
- 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.
- Chandrasekhar, P., Kreiselmeier, J., Schwen, A., Weninger, T., Julich, S., Feger, K. H., & Schwärzel, K. (2019). Modeling the evolution of soil structural pore space in agricultural soils following tillage. *Geoderma*, 353(July), 401–414.

- Cleophas, F., Isidore, F., Musta, B., Mohd Ali, B. N., Mahali, M., Zahari, N. Z., & Bidin, K. (2022). Effect of soil physical properties on soil infiltration rates. *Journal of Physics: Conference Series*, 2314(1).
- 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.
- Destiansari, E., Amizera, S., Anggraini, N., & Arifin, Z. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Digital Berbantuan Virtual Laboratorium pada Materi Pencemaran Air. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 736.
- Dewi, H. T. C. R., & Prastiwi, M. S. (2024). Pengaruh LKPD Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Melatih Kesadaran Pelestarian Lingkungan Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(3), 747–753.
- Dong, Q. G., Han, J. C., Zhang, Y., Li, N., Lei, N., Sun, Z. H., Du, Y. C., & He, J. (2019). Water infiltration of covering soils with different textures and bulk densities in gravel-mulched areas. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(6), 14039–14052.
- Fadhli, R., & Andayono, T. (2022). Pengaruh Tekstur Tanah Terhadap Kapasitas Infiltrasi Pada Daerah Pengembangan Permukiman Di Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(1), 72–79.
- Ghestem, M., Cao, K., Ma, W., Rowe, N., Leclerc, R., Gadenne, C., & Stokes, A. (2014). A framework for identifying plant species to be used as “ecological engineers” for fixing soil on unstable slopes. *PLoS ONE*, 9(8).
- Ginting, G. P., & Fitrihidajati, H. (2024). Keefektifan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(3), 543–549.
- Hidayah, I. N., & Kuntjoro, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Science Literacy untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 384–393.
- Hidayat, M., Djufri, D., Basri, H., Ismail, N., Idroes, R., & Ikhwal, M. F. (2024). Influence of vegetation type on infiltration rate and capacity at Ie jue geothermal manifestation, Mount Seulawah Agam, Indonesia. *Heliyon*, 10(4), e25783.
- Irawan, T., & Yuwono, S. B. (2017). Infiltrasi Pada Berbagai Tegakan Hutan Di Arboretum Universitas Lampung. *Jurnal Agritechnoagritechno*, 4(3), 21–34.
- Jeffers, A. (2023). Soil Texture Analysis “The Jar Test.” *Clemson University Home & Garden Information Center*.
- 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(November), 177633.
- Julich, S., Kreiselmeier, J., Scheibler, S., Petzold, R., Schwärzel, K., & Feger, K. H. (2021). Hydraulic properties of forest soils with stagnic conditions. *Forests*, 12(8), 1–13.
- Kaswanto, R. L., Aurora, R. M., Yusri, D., & Sjaf, S. (2021). Analisis Faktor Pendorong Perubahan Tutupan Lahan selama Satu Dekade di Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 107–116.
- Kiptiah, M. (2022). Prediksi Laju Infiltrasi Metode Flooding Ditinjau Dari Karakteristi Tanah pada Kawasan Banjir di Kota Balikpapan Tengah. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 8(2).
- Kolo, E. D., Seran, Y. N., & Ledheng, L. (2022). Analysis of the Structure And Composition of The Production Forest Floor Vegetation in Nenuk, Naekasa Village, Tasifeto Barat District, Belu Regency. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(2), 289.
- Laia, M., & Laia, J. (2024). Pengaruh Kadar Air Dan Porositas Tanah Terhadap Efisiensi Pemberian Pupuk Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 01(02), 7–13.
- Leimer, S., Berner, D., Birkhofer, K., Boeddinghaus, R. S., Fischer, M., Kandeler, E., Kuka, K., Marhan, S., Prati, D., Schäfer, D., Schöning, I., Solly, E. F., Wolters, V., & Wilcke, W. (2021). Land-use intensity and biodiversity effects on infiltration capacity and hydraulic conductivity of grassland soils in southern Germany. *Ecohydrology*, 14(6), 1–15.
- Lestari, D., Koneri, R., & Maabuat, P. V. (2021). Keanekaragaman dan Pemanfaatan Tanaman Obat pada Pekarangan di Dumoga Utara, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*, 11(2), 82.
- Madjowa, N. F. (2017). Fungsi Ekologi sebagai Penyerap Limpasan Air Hujan pada Taman Kota. *Fraktal : Jurnal Arsitektur, Kota Dan Sains*, 2(2), 41–50.
- Maqdisa, S., Jamilah, J., & Marpaung, P. (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.
- Maroto, M. J. M., & Azcárate, J. A. (2022). Evaluation of the USDA soil texture triangle through Atterberg limits and an alternative classification system. *Applied Clay Science*, 229(106689), 1–10.
- Mei Jayani, F., & Novianti, S. (2023). Penentuan Laju Infiltrasi Tanah pada Beberapa Kondisi Vegetasi di Kebun Raya ITERA. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 6(2), 48.
- 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.

- Nasiri, N. Al, Al-Awadhi, T., Hereher, M., Ahsan, R., & AlRubkhi, A. G. (2020). Changing Urban Ecology a Challenge for Coastal Urban Resilience: A Study on Muscat. *Environment and Urbanization ASIA*, 11(1), 10–28.
- Nasruddin, N., & Aso, A. (2020). Rain Effect Frequency of Infiltration Rate and Infiltration Capacity in Common Soil: Laboratory Test with Rainfall Simulator. *Journal La Multiapp*, 01(01), 26-35.
- Noviyanti, E. C., & Sutrisno, I. (2021). Analisis Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Pendapatan Petani Di Kabupaten Mimika. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 1–14.
- 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.
- Nugroho, H. A. (2018). Rancang Bangun Sistem Pengukur Suhu Dan Kelembaban Tanah Berbasis Komunikasi Radio. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 7(1), 145–156.
- Paga', B. O., & Reniana, R. (2021). Perhitungan Laju Infiltrasi pada Kebun Percontohan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Papua. *Jurnal Agritechno*, 14(01), 36–41.
- Pangestu, B. A., Asmaranto, R., & Yuliani, E. (2022). Studi Potensi Air Tanah dan Karakteristik Hidrokimia Di Desa Pelem, Kecamatan Bungkal, Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 221.
- Perdhana, R., Muhandi, M., & Sutanto, Y. (2024). Pemetaan Laju Infiltrasi Tanah Kota Menggunakan Infiltrometer Cincin Tunggal Pontianak. *Buletin Fisika*, 25(1), 89–97.
- Prihatin, R. B. (2015). Alih Fungsi Lahan Di Perkotaan (Studi Kasus Di Kota Bandung Dan Yogyakarta). *Aspirasi*, 6(2), 105–118.
- Rahadian, A., Leilan, F., Arafat, I. N., & Lestari, T. A. (2019). Ecosystem mangrove management in urban area: Case study mangrove Kali Adem Jakarta Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 399(1).
- Rahmawati, Y., Aji, I. M. L., & Sari, D. P. (2024). Hubungan Antara Kadar Air Tanah Dan Tekstur Tanah Terhadap Laju Dan Kapasitas Infiltrasi Di Ruang Terbuka Hijau (RTH) Universitas Mataram. *Jurnal Tengawang*, 14(1), 56–69.
- Rohyani, I. S., Jupri, A., Suropto, S., Sukiman, S., & Sukenti, K. (2021). Diversity of Vegetable Types Typical to Lombok Island in an Effort to Support Food Security in the Community. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(1), 271–280.
- Saputra, S. A., & Kuntjoro, S. (2019). Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Dodok Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 291–297.



- 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 Talenta*, 10(03), 9–16.
- Septyaningrum, Sekar. A. (2022). Penyajian Informasi Tumbuhan Berbasis QR Code Di Taman Pendidikan FKIP Universitas Sriwijaya Kampus Indralaya Sebagai Bahan Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- 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.
- Simpson, M. G. (2019). Plant Systematics (3rd ed.). In *Journal GEEJ* (Vol. 7, Issue 2). USA Academic Press of Elsevier.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Alfabeta Bandung.
- Sukarman, S., Sutiarso, L., Suwardi, S., Wirianata, H., Prima Nugroho, A., Primananda, S., Syarovy, M., Pradiko, I., & Hijri Darlan, N. (2024). Analisis Perilaku Air Di Perkebunan Kelapa Sawit Pada Tanah Spodosol dan Ultisol Menggunakan Soil Moisture Content Monitoring System (SMCMS). *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 32(1), 1–22.
- Tamod, C. J. K. ., Aryanto, R., & Purwiyono, T. T. (2020). Analisis Laju Infiltrasi Berbagai Penggunaan Lahan di Desa Kaligending, Karangsambung, Jawa Tengah. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 3(2), 76–88.
- Thoriq, A., Hasta Pratopo, L., Mulya Sampurno, R., & Hisyam Shafiyullah, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Tanah. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 10(3), 268–280.
- Uhland, R. ., & O’Neal, A. M. (1951). Soil Permeability Determinations For Use in Soil and Water Conservation. In *United States Department Of Agriculture*. United States Department Of Agriculture.
- USDA. (2017). *Soil Survey Manual By Soil Science Division Staff*. United States Department of Agriculture Handbook 18.
- 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).
- Warsilan, W. (2019). Dampak Perubahan Guna Lahan Terhadap Kemampuan Resapan Air (Kasus: Kota Samarinda). *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 15(1), 70.
- 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).

- Yulistyarini, T. (2011). Keragaman Vegetasi Dan Pengaruhnya Terhadap Laju Infiltrasi Di Daerah Resapan Mata Air Seruk, Desa Pesanggrahan -Batu. *Berk. Panel . Hayati Edisi Khusus*, 5, 39–43.
- 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.