

KOMPARASI INFILTRASI ANTARA AREA GREENBELT DAN AREA TERBUKA DI KAWASAN INDUSTRI PT SEMEN PADANG

Gilang Hendriko¹, Totoh Andayono²

^{1,2}Universitas Negeri Padang, Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
Email: gilangregina123@gmail.com

Article History

Received: 11-04-2026

Revision: 25-04-2026

Accepted: 28-04-2026

Published: 30-04-2026

Abstract. This study aims to compare soil infiltration rates between greenbelt areas and open areas within the PT Semen Padang industrial complex. The study was conducted within the PT Semen Padang industrial complex, focusing on two locations: the greenbelt area and the open area. Measurement points were selected using a purposive sampling method adapted to field conditions. Soil infiltration rates were measured using the double-ring infiltrometer method, and the data obtained were analyzed using the Horton model to describe the soil infiltration patterns. The results showed that soil infiltration rates in the greenbelt area were consistently higher than those in the open area throughout the observation period. At the start of the measurement (t_2), the infiltration rate in the greenbelt area was very high, for example, reaching 144 cm/h at point T1 and 414 cm/h at point T8, whereas in the open area it was only 12 cm/h at T1 and 9 cm/h at T8. As time progressed, the infiltration rate in both areas decreased until reaching a constant value. At the 120th minute, the infiltration rate in the greenbelt area stabilized at a relatively higher value, such as 48.3 cm/h at T1, while in the open area it stabilized at a much lower value, namely 3.6 cm/h at T1. These findings indicate that the greenbelt area has a better initial infiltration capacity (f_0) and constant infiltration rate (f_c) compared to the open area.

Keywords: Infiltration, Greenbelt Area, Open Area, Double Ring Infiltrometer Model, Horton Model

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan laju infiltrasi tanah antara area *greenbelt* dan area terbuka di kawasan industri PT Semen Padang. Penelitian dilaksanakan di lingkungan industri PT Semen Padang dengan fokus pada dua lokasi, yaitu kawasan *greenbelt* dan area terbuka. Penentuan titik pengukuran dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* yang disesuaikan dengan kondisi lapangan. Pengukuran laju infiltrasi dilakukan menggunakan metode *double ring infiltrometer*, kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan model Horton untuk menggambarkan pola infiltrasi tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju infiltrasi tanah pada area *greenbelt* secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan area terbuka pada seluruh waktu pengamatan. Pada waktu awal pengukuran (t_2), laju infiltrasi di area *greenbelt* sangat tinggi, misalnya mencapai 144 cm/jam pada titik T1 dan 414 cm/jam pada titik T8, sedangkan pada area terbuka hanya sebesar 12 cm/jam pada T1 dan 9 cm/jam pada T8. Seiring bertambahnya waktu, laju infiltrasi pada kedua area mengalami penurunan hingga mencapai nilai konstan. Pada menit ke-120, laju infiltrasi di area *greenbelt* stabil pada nilai yang relatif lebih tinggi, seperti 48,3 cm/jam pada T1, sementara pada area terbuka stabil pada nilai yang jauh lebih rendah, yaitu 3,6 cm/jam pada T1. Temuan ini menunjukkan bahwa area *greenbelt* memiliki kapasitas infiltrasi awal (f_0) dan infiltrasi konstan (f_c) yang lebih baik dibandingkan dengan area terbuka.

Kata Kunci: Infiltrasi, Area *Greenbelt*, Area Terbuka, Model *Double Ring Infiltrometer*, Model Horton

How to Cite: Hendriko, G., & Andayono, T. (2026). Komparasi Infiltrasi Antara Area Greenbelt dan Area Terbuka di Kawasan Industri PT Semen Padang. *HORIZON: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 4 (2), 72-83. <http://doi.org/10.54373/hijm.v4i2.5321>

PENDAHULUAN

Air merupakan komponen fundamental dalam siklus hidrologi yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan kehidupan manusia. Salah satu proses kunci dalam siklus tersebut adalah infiltrasi, yaitu peresapan air dari permukaan ke dalam tanah dengan kecepatan tertentu yang dikenal sebagai laju infiltrasi (Cleophas dkk., 2022). Proses ini berpengaruh langsung terhadap ketersediaan air tanah serta pengendalian limpasan permukaan, sehingga memiliki implikasi penting dalam pengelolaan sumber daya air dan mitigasi banjir (Li dkk., 2019). Kemampuan infiltrasi tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik dan biologis, seperti tekstur dan struktur tanah, kelembapan awal, pemadatan, kandungan bahan organik, serta keberadaan vegetasi dan aktivitas organisme tanah (Irawan & Yuwono, 2016). Interaksi faktor-faktor tersebut menjadikan infiltrasi sebagai proses yang dinamis dan sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan, terutama perubahan tutupan lahan.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kerapatan dan jenis vegetasi memiliki hubungan yang kuat dengan kapasitas infiltrasi tanah. Lahan dengan tutupan vegetasi yang baik, khususnya yang didominasi oleh pohon dan serasah, cenderung memiliki laju infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan lahan terbuka atau tanah gundul (Uses dkk., 2022; Ramehiang et al., 2021). Perbedaan ini mengindikasikan bahwa tutupan lahan merupakan faktor kunci dalam menentukan respons hidrologi suatu wilayah, terutama pada kawasan yang mengalami tekanan aktivitas manusia. Dalam konteks kawasan industri, permasalahan infiltrasi menjadi semakin krusial. Aktivitas operasional seperti pembangunan infrastruktur, mobilisasi kendaraan, dan lalu lintas alat berat berpotensi menyebabkan pemadatan tanah, yang berdampak pada penurunan porositas dan permeabilitas tanah (Arsyad, 2010). Kondisi ini pada akhirnya meningkatkan limpasan permukaan dan membebani sistem drainase, sebagaimana ditegaskan oleh Asdak (2010) bahwa sifat fisik tanah sangat menentukan parameter hidrologi, khususnya infiltrasi dan runoff.

PT Semen Padang sebagai kawasan industri besar memiliki variasi tutupan lahan, termasuk area *greenbelt* yang berfungsi sebagai zona penyangga ekologis. *Greenbelt* umumnya didominasi oleh vegetasi yang tidak hanya berperan dalam menyerap polutan udara (Shannigrahi dkk., 2003 dalam Basri, 2009), tetapi juga berkontribusi terhadap perbaikan struktur tanah dan peningkatan kandungan bahan organik, yang secara teoritis dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi. Namun demikian, efektivitas fungsi hidrologis *greenbelt* sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan vegetasi, mengingat paparan polutan industri dapat

menurunkan vitalitas tanaman dan secara tidak langsung memengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air.

Perbedaan karakteristik antara kawasan *greenbelt* dan area terbuka di lingkungan industri berpotensi menghasilkan respons infiltrasi yang kontras. Kawasan *greenbelt* umumnya memiliki struktur tanah yang lebih remah akibat aktivitas perakaran dan akumulasi bahan organik, sementara area terbuka cenderung didominasi vegetasi rendah dengan sistem perakaran dangkal serta rentan terhadap pemadatan akibat aktivitas manusia (Hidayat dkk., 2024). Selain tutupan lahan, karakteristik fisik tanah seperti tekstur, struktur, dan porositas juga menjadi faktor penentu utama laju infiltrasi (Andayono dkk., 2025; Fadhli & Andayono, 2022; Andayono dkk., 2024).

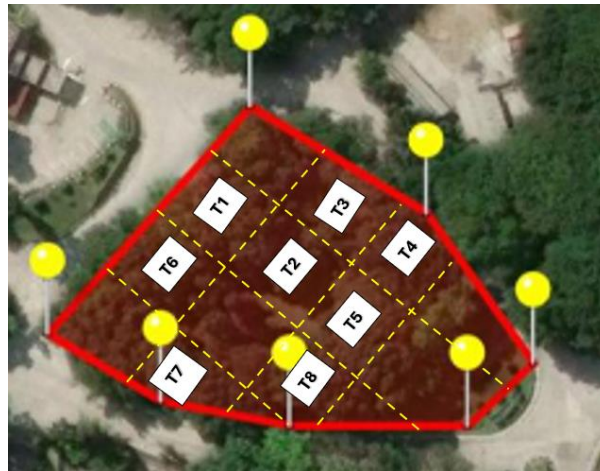
State of the art penelitian ini terletak pada fokus kajian infiltrasi tanah di kawasan industri aktif dengan membandingkan secara kuantitatif dua tipologi tutupan lahan, yaitu *greenbelt* dan area terbuka. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya menitikberatkan pada perbedaan infiltrasi berdasarkan tutupan lahan di kawasan pertanian, hutan, atau perkotaan, sementara kajian infiltrasi pada kawasan industri dengan tekanan operasional yang tinggi masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi peran vegetasi terhadap infiltrasi, tetapi juga memberikan konteks spesifik kawasan industri sebagai lingkungan dengan karakteristik fisik tanah yang unik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna memperoleh data empiris mengenai perbedaan laju infiltrasi antara area *greenbelt* dan area terbuka di PT Semen Padang. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan lingkungan industri, optimalisasi fungsi *greenbelt*, serta perencanaan sistem drainase yang lebih efektif. Adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui nilai infiltrasi pada area *greenbelt* di PT Semen Padang, (2) mengetahui nilai infiltrasi pada area terbuka di PT Semen Padang, dan (3) menganalisis perbedaan infiltrasi antara area *greenbelt* dan area terbuka untuk mengetahui pengaruh kondisi tutupan lahan terhadap kemampuan infiltrasi tanah.

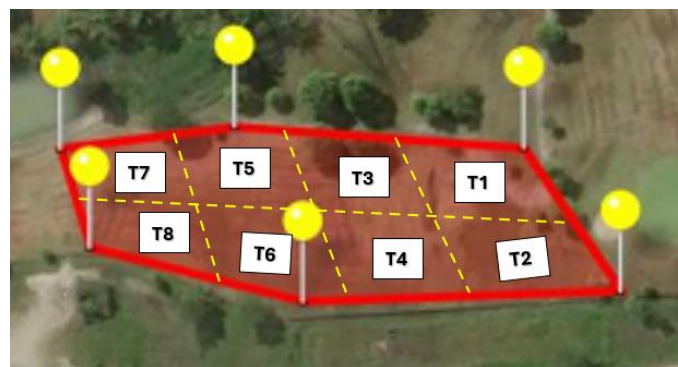
METODE

Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur untuk mendalami konsep infiltrasi, sifat fisik tanah, serta peran strategis *greenbelt* dalam menjaga keseimbangan hidrologi. Selain fokus pada laju, kapasitas, dan infiltrasi kumulatif peresapan, peneliti juga melakukan pengamatan langsung terhadap berbagai faktor fisik tanah, seperti tekstur, jenis vegetasi, tingkat kelembapan awal, serta tekstur permukaan lahan yang berpotensi

memengaruhi hasil uji. Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan industri PT Semen Padang, dengan fokus utama pada dua lokasi spesifik, yakni kawasan *greenbelt* dan area terbuka (*open area*).



Gambar 1. Peta Lokasi Greenbelt (Sumber: Google Maps)



Gambar 2. Peta Lokasi Area Terbuka (Sumber: Google Maps)

Persiapan lapangan dilakukan dengan menetapkan titik-titik pada pengukuran di area *greenbelt* dan lahan terbuka menggunakan metode *purposive sampling* yang disesuaikan dengan kondisi riil di PT Semen Padang. Penentuan titik-titik tersebut bertujuan agar setiap lokasi dapat merepresentasikan karakteristik lahan secara akurat, sehingga data yang dihasilkan benar-benar mencerminkan infiltrasi pada masing-masing area penelitian. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup perolehan data primer dan sekunder secara komprehensif. Data primer dikumpulkan langsung melalui pengujian lapangan menggunakan *Double Ring Infiltrometer* di area *greenbelt* dan lahan terbuka, yang dilengkapi dengan dokumentasi serta observasi kondisi lingkungan seperti karakteristik tanah di lokasi penelitian. Sementara itu, data sekunder bersumber dari penelusuran dokumen dan literatur, yang meliputi peta zonasi *greenbelt* PT Semen Padang, serta landasan teori mengenai proses infiltrasi dan berbagai faktor yang memengaruhinya.

Pada pengukuran infiltrasi ini mengaju kepada SNI 7752:2012 berdasarkan volume air dilakukan dengan mengukur volume air yang ditambahkan tiap selang waktu. Pengukuran laju infiltrasi berdasarkan volume air mengikuti langkah-langkah berikut (Nasional & Nasional, 2012) :

- Catat posisi waktu pada saat mulai pengukuran pada $t = 0$ dan isikan pada kolom 1 formulir pengukuran infiltrasi cincin ganda.
- Ukur volume air yang ditambahkan pada cincin dalam untuk menjaga tinggi muka air pada tiap selang waktu.
- Ukur volume air yang ditambahkan pada ruang antarcincin untuk menjaga tinggi muka air pada tiap selang waktu.
- Catat waktu sejak mulai pengukuran ($t = 0$) pada formulir pengukuran kolom 2, dan beda waktu antarpengukuran pada kolom 3. Selang waktu ditentukan, umumnya tiap 1 menit pada 10 menit pertama, tiap 2 menit pada menit ke-10 sampai dengan menit ke-30, tiap 5 menit sampai dengan 10 menit pada menit ke-30 sampai dengan menit ke-60. Selanjutnya, tiap 15 menit sampai dengan 30 menit sampai diperoleh laju yang relatif konstan. Selang waktu ditentukan juga berdasarkan laju infiltrasi yang terukur atau berdasarkan pengalaman lapangan pelaksana pengukuran.
- Bagian atas cincin ditutup untuk menghindari penguapan selama selang pengukuran.
- Hitung nilai f dari data volume air yang ditambahkan pada cincin infiltrometer tiap selang waktu pengukuran
- Catat hasil penghitungan laju infiltrasi dari cincin dalam pada formulir pengukuran kolom 8 dan laju infiltrasi dari ruang antarcincin pada formulir pengukuran kolom 9.
- Plot pada kertas grafik antara t dari formulir pengukuran kolom 2 sebagai sumbu x dan laju infiltrasi dari formulir pengukuran kolom 8 dan kolom 9 sebagai sumbu y .

Data-data hasil pengukuran di lapangan akan diolah untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini menggunakan metode *double ring infiltrometer* serta analisis model Horton di kawasan PT Semen Padang. Adapun tahapan-tahapan dalam menganalisis data yaitu:

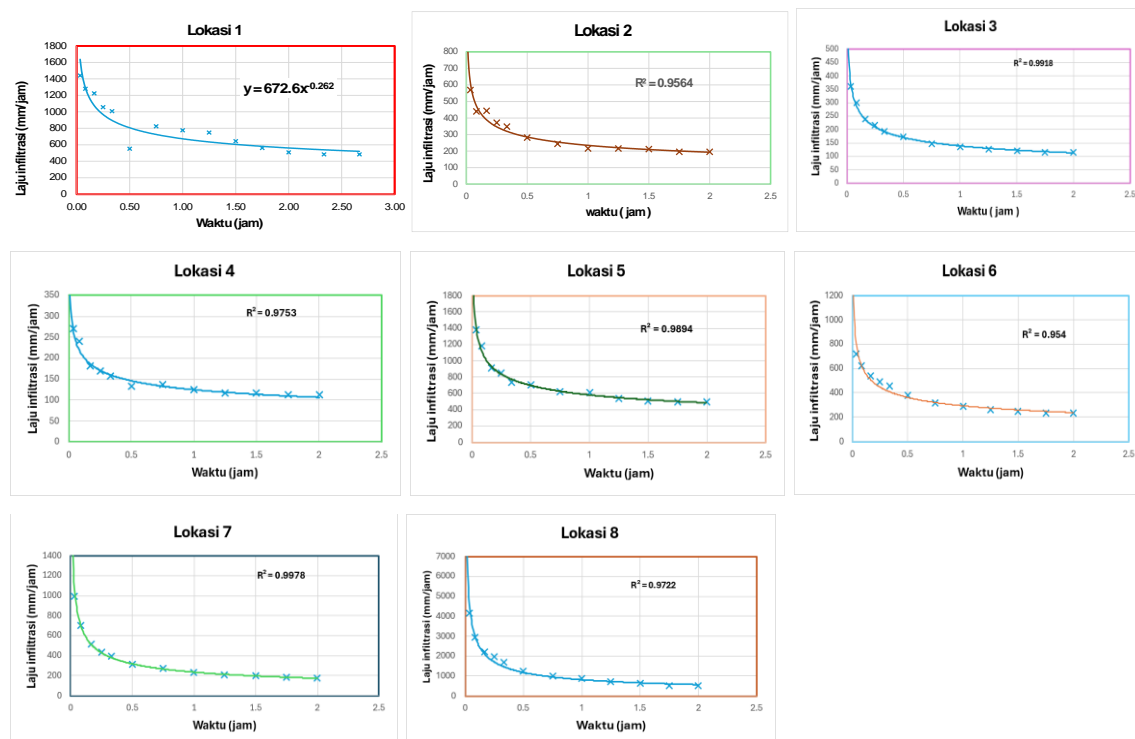
- Analisis laju infiltrasi metode *double ring infiltrometer*; Perhitungan laju infiltrasi menggunakan persamaan SNI 7752:2012 menggunakan data pengukuran. Perhitungan laju infiltrasi dilakukan dengan selisih waktu (Δt) 5-30 menit hingga nilai laju infiltrasi konstan.
- Analisis laju infiltrasi metode Horton; Perhitungan laju infiltrasi menggunakan metode Horton. Perhitungan laju infiltrasi dilakukan dengan selisih waktu (Δt) 5-30 menit hingga nilai laju infiltrasi konstan.

- Analisis perbandingan nilai laju infiltrasi; Hasil perhitungan laju infiltrasi metode *double ring infiltrometer* dan metode Horton dianalisis kecocokan nilainya melalui kurva infiltrasi.
- Analisis kapasitas infiltrasi; Berdasarkan data hasil pengamatan dan nilai laju infiltrasi, maka dilakukan perhitungan kapasitas infiltrasi untuk menghitung kemampuan tanah untuk melakukan infiltrasi dalam kurun waktu pengamatan.

HASIL

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang didapat dari pengukuran infiltrasi di lapangan. Pengumpulan data didapat dengan melakukan pengukuran laju infiltrasi dengan alat *double ring infiltrometer*. Data hasil pengukuran infiltrasi yang didapat berupa: a) Waktu penurunan (t), waktu yang dicatat pada saat ketinggian air tertentu dengan satuan menit. b) Tinggi Penurunan (h), ketinggian permukaan air pada saat waktu tertentu dengan satuan centimeter.

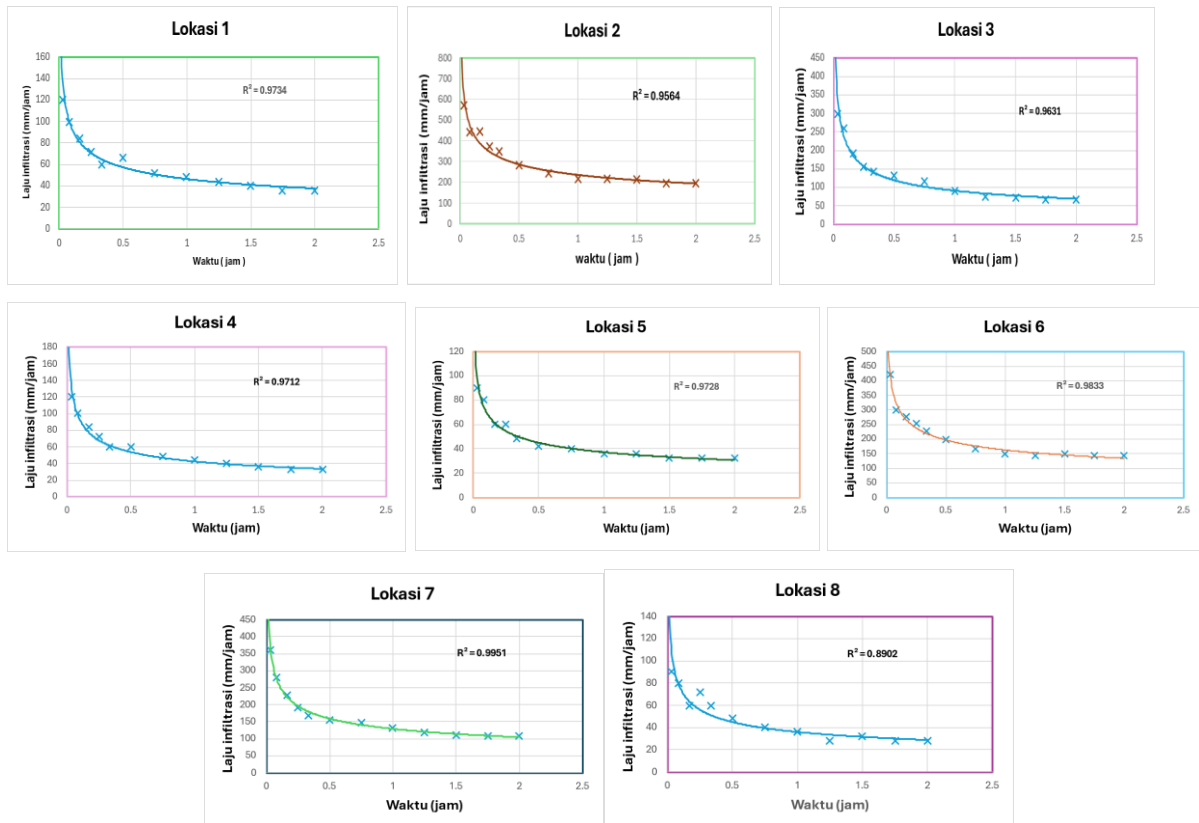
Laju Infiltrasi



Gambar 3. Hasil pengukuran area greenbelt

Berdasarkan hasil analisis, laju infiltrasi awal (f_0) pada area greenbelt titik 1 sebesar 1444 mm/jam, sedangkan laju infiltrasi konstan (f_c) mencapai 483 mm/jam. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam menyerap air pada lokasi ini tergolong sangat

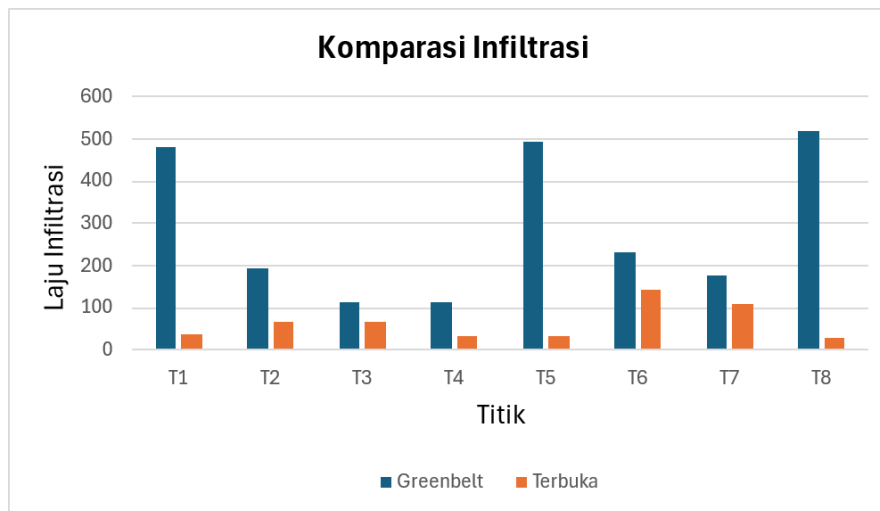
cepat, baik pada fase awal maupun saat kondisi mendekati stabil. Tingginya laju infiltrasi ini mengindikasikan bahwa area greenbelt memiliki kondisi fisik tanah yang mendukung proses peresapan air secara optimal.



Gambar 4. Hasil pengukuran area terbuka

Berdasarkan hasil analisis, laju infiltrasi awal (f_0) pada area terbuka titik 1 sebesar 120 cm/jam, sedangkan laju infiltrasi konstan (f_c) tercatat 36 mm/jam. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam menyerap air pada area terbuka berada pada kategori sedang, terutama ketika kondisi infiltrasi telah mencapai keadaan mendekati stabil. Kondisi ini mengindikasikan bahwa meskipun pada awalnya air masih dapat masuk ke dalam tanah, keterbatasan struktur dan porositas tanah menyebabkan laju infiltrasi menurun relatif cepat dibandingkan area dengan tutupan vegetasi yang lebih rapat.

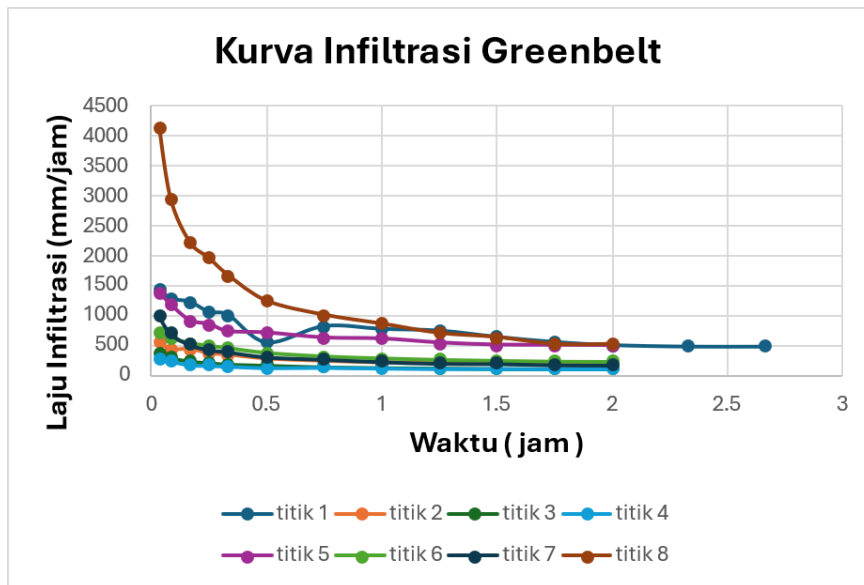
Analisis Perbandingan Infiltrasi



Gambar 5. Komparasi infiltrasi

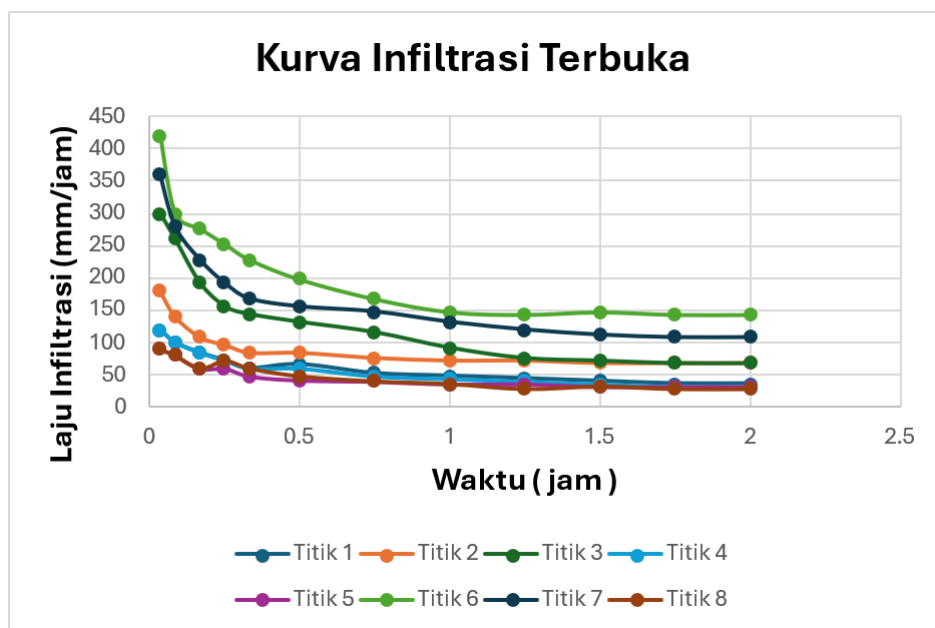
Berdasarkan perbandingan Laju infiltrasi pada delapan titik pengujian, terlihat bahwa area greenbelt secara konsisten memiliki nilai infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan area terbuka. Pada hampir seluruh titik, kapasitas infiltrasi di area greenbelt berada pada kisaran tinggi hingga sangat tinggi misalnya T1 483 mm/jam dan T8 520 mm/jam, sedangkan pada area terbuka nilainya jauh lebih rendah misalnya T1 36 mm/jam dan T8 28 mm/jam. Meskipun pada beberapa titik seperti T6 dan T7 area terbuka menunjukkan nilai yang relatif lebih tinggi dibanding titik lainnya, secara umum tetap lebih rendah dibandingkan area greenbelt. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam menyerap air pada area greenbelt jauh lebih baik dan lebih stabil dibandingkan area terbuka.

Sesuai dengan teori infiltrasi, tanah yang memiliki tutupan vegetasi cenderung memiliki struktur yang lebih gembur, porositas yang lebih besar, serta kandungan bahan organik yang lebih tinggi, sehingga kapasitas infiltrasinya lebih besar. Sebaliknya, pada area terbuka, nilai infiltrasi yang rendah mengindikasikan kondisi tanah yang lebih padat dan pori-pori yang terbatas akibat minimnya vegetasi dan adanya aktivitas pemadatan. Dengan demikian, kondisi lapangan menunjukkan bahwa area greenbelt berperan efektif sebagai daerah resapan air, sedangkan kemampuan infiltrasi di lokasi area terbuka secara umum tergolong cukup baik hingga sangat baik, namun tetap terdapat beberapa titik dengan kemampuan sedang yang berpotensi meningkatkan limpasan permukaan apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi. Laju infiltrasi yang didapat di lapangan kemudian dianalisis menggunakan metode Horton.



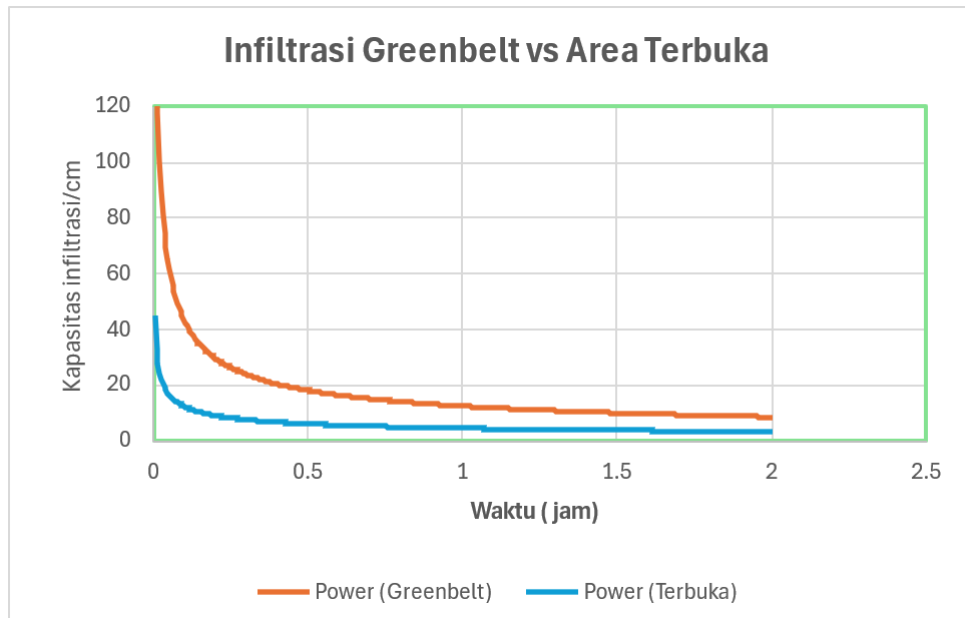
Gambar 6. Infiltrasi Greenbelt

Berdasarkan data laju infiltrasi pada delapan titik pengamatan, terlihat bahwa nilai infiltrasi cenderung tinggi pada awal waktu (0–10 menit) dan kemudian menurun secara bertahap hingga mencapai kondisi mendekati konstan pada waktu pengamatan berikutnya. Penurunan ini terjadi di seluruh titik, meskipun dengan besaran yang berbeda-beda, di mana titik dengan nilai awal tinggi seperti T1, T5, dan T8 mengalami penurunan yang signifikan sebelum stabil, sesuai dengan teori Horton, kondisi ini menunjukkan bahwa pada awal proses tanah masih memiliki pori-pori yang kosong sehingga mampu menyerap air dengan cepat.



Gambar 7. Infiltrasi Terbuka

Berdasarkan data laju infiltrasi pada delapan titik pengamatan terhadap waktu, dapat disimpulkan bahwa seluruh titik menunjukkan pola penurunan laju infiltrasi seiring bertambahnya waktu hingga mendekati kondisi konstan. Pada awal pengamatan, laju infiltrasi cenderung tinggi, kemudian mengalami penurunan yang cukup signifikan, dan selanjutnya menjadi relatif stabil pada waktu lanjut. Kondisi ini terlihat jelas pada titik-titik seperti T1, T3, dan T6 yang mengalami penurunan tajam di awal, kemudian mendekati nilai konstan pada akhir pengamatan.



Gambar 8. Infiltrasi Greenbelt vs Area Terbuka Metode Horton

Berdasarkan perbandingan laju infiltrasi pada delapan titik pengujian, area greenbelt secara konsisten menunjukkan nilai infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan area terbuka. Pada sebagian besar titik, kapasitas infiltrasi di area greenbelt berada pada kategori tinggi hingga sangat tinggi, misalnya sebesar 483 mm/jam pada T1 dan 520 mm/jam pada T8, sedangkan pada area terbuka nilainya jauh lebih rendah, seperti 36 mm/jam pada T1 dan 28 mm/jam pada T8. Secara teoretis, kondisi ini sejalan dengan konsep hidrologi tanah yang menyatakan bahwa tutupan vegetasi berperan penting dalam meningkatkan infiltrasi melalui perbaikan struktur tanah, pembentukan pori makro oleh sistem perakaran, serta peningkatan kandungan bahan organik. Keberadaan vegetasi juga mengurangi pemadatan tanah dan memperlambat aliran permukaan, sehingga memberikan waktu yang lebih panjang bagi air untuk meresap ke dalam tanah.

Meskipun pada beberapa titik, seperti T6 dan T7, area terbuka menunjukkan nilai infiltrasi yang relatif lebih tinggi dibandingkan titik terbuka lainnya, nilainya tetap lebih rendah dibandingkan area greenbelt. Hal ini mengindikasikan bahwa tanpa dukungan vegetasi yang

memadai, kemampuan infiltrasi tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik tanah setempat, seperti tingkat pemadatan dan struktur tanah. Temuan ini memperkuat teori yang menyatakan bahwa lahan dengan tutupan vegetasi permanen berfungsi lebih efektif sebagai daerah resapan air, sedangkan area terbuka cenderung memiliki kapasitas infiltrasi yang lebih fluktuatif. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan peran strategis greenbelt dalam mengendalikan limpasan permukaan dan menjaga keseimbangan hidrologi, terutama pada kawasan industri dengan intensitas aktivitas lahan yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di PT Semen Padang menggunakan metode double ring infiltrometer, laju infiltrasi pada kedua area menunjukkan pola yang sesuai dengan teori Horton, yaitu nilai infiltrasi tinggi pada awal pengukuran dan menurun hingga mencapai kondisi konstan seiring meningkatnya kejenuhan tanah. Pola ini mencerminkan perubahan kondisi pori tanah dari keadaan awal yang masih kosong menuju kondisi jenuh. Hasil analisis menunjukkan bahwa area greenbelt memiliki kapasitas infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan area terbuka, dengan dominasi klasifikasi cepat hingga sangat cepat. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tanah di area greenbelt memiliki struktur yang lebih baik, porositas lebih tinggi, serta dukungan vegetasi yang meningkatkan infiltrasi melalui aktivitas perakaran dan kandungan bahan organik. Sebaliknya, area terbuka menunjukkan kapasitas infiltrasi yang lebih rendah, dipengaruhi oleh tingkat pemadatan tanah yang lebih tinggi dan minimnya tutupan vegetasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa keberadaan greenbelt berperan penting dalam meningkatkan fungsi hidrologis tanah, terutama dalam memperbesar resapan air dan menekan limpasan permukaan. Oleh karena itu, pengelolaan dan penguatan area greenbelt menjadi strategi penting dalam menjaga keseimbangan hidrologi dan keberlanjutan lingkungan di kawasan industri.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- Pengelolaan area greenbelt Perlu dilakukan pemeliharaan dan pengembangan area greenbelt di kawasan PT Semen Padang, karena terbukti mampu meningkatkan kapasitas infiltrasi serta berperan dalam menjaga keseimbangan hidrologi lingkungan.

- Perbaikan kondisi lahan Area terbuka disarankan untuk dilakukan upaya rehabilitasi, seperti penanaman vegetasi penutup tanah, pengolahan tanah untuk mengurangi tingkat pemadatan, serta penerapan teknik konservasi tanah dan air guna meningkatkan kemampuan infiltrasi.
- Pengembangan penelitian selanjutnya Penelitian berikutnya diharapkan dapat mempertimbangkan variabel tambahan seperti curah hujan, jenis tanah yang lebih rinci, serta pengaruh musim agar hasil yang diperoleh lebih komprehensif dan representatif.
- Pemanfaatan hasil penelitian hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan sistem drainase dan pengelolaan sumber daya air di kawasan industri, khususnya dalam optimalisasi fungsi area resapan seperti greenbelt.

REFERENSI

- Andayono, T., Mera, M., Junaidi, J., & Dalrino, D. (2024). Infiltration capacity based on soil geophysical constants using artificial infiltration in residential land. *Teknomekanik*, 7(2), 126–138. <https://doi.org/10.24036/teknomekanik.v7i2.31372>
- Andayono, T., Mera, M., Junaidi, J., & Dalrino, D. (2025). Enhancing Infiltration Capacity in Urban Residential Land Using Artificial Infiltration Device. *Civil Engineering and Architecture*, 13(1), 95–104. <https://doi.org/10.13189/cea.2025.130105>
- 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). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2314/1/012020>
- 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).
- 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). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25783>
- Irawan, T., & Yuwono, S. B. (2016). *Infiltrasi pada berbagai tegakan hutan di arboretum Universitas Lampung*. 4(3), 21–34.
- Li, C., Liu, M., Hu, Y., Zong, M., Zhao, M., & Walter, M. T. (2019). Characteristics of impervious surface and its effect on direct runoff: A case study in a rapidly urbanized area. *Water Science and Technology: Water Supply*, 19(7), 1885–1891. <https://doi.org/10.2166/ws.2019.064>
- Nasional, B. S., & Nasional, B. S. (2012). *Tata cara pengukuran laju infiltrasi tanah di lapangan menggunakan infiltrometer cincin ganda*.
- Ramehiang, I., Rombang, J., Ilmu, S., Universitas, K., Ratulangi, S., Jurusan, P., Pertanian, B., Sam, U., Manado, R., Pertanian, F., Studi, P., Kehutanan, I., & Sam, U. (2021). *PENGGUNAAN LAHAN di TANAH ANDISOL*.