

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketersediaan air bagi ekosistem dan manusia sangat dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologi. Ketersediaan air tanah memiliki peran krusial bagi pertumbuhan tanaman, di mana air yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman berada pada rentang antara kapasitas lapang hingga titik layu permanen. Pada kisaran tersebut, tanah mampu mempertahankan air dalam pori-pori mikro yang masih dapat diserap oleh sistem perakaran. Jumlah ketersediaan air di dalam tanah berbeda-beda karena pengaruh sifat-sifat tanah pada lahan tersebut. Ketersediaan air yang berada di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh sifat fisik maupun kimia tanah meliputi tekstur, berat isi, berat jenis, porositas, bahan organik tanah dan sebaran pori-pori tanah itu sendiri (Faiz dan Prijono, 2021).

Sifat fisik tanah khususnya permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air mempunyai peran penting dalam mengatur siklus hidrologi serta pengelolaan sumber daya lahan termasuk menentukan kualitas lahan, produktivitas pertanian, dan keberlanjutan lingkungan. Permeabilitas tanah berkaitan dengan kemampuan tanah mengalirkan air melalui pori-pori atau celah-celah tanah (Hartomo, 2022). Kemampuan tanah menahan air menggambarkan kapasitas tanah untuk menyimpan air di dalam pori-pori dan menyediakan air bagi tanaman sehingga penting dalam mendukung pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman. Perbedaan pada kedua sifat fisik ini berdasarkan penggunaan lahan yang berbeda berhubungan langsung pada produktivitas lahan pertanian, ketersediaan air tanah, dan stabilitas ekosistem. Lahan pertanian dengan pengolahan intensif cenderung memiliki permeabilitas tanah yang lebih rendah dan kapasitas menahan air yang menurun, yang dapat mempercepat laju aliran permukaan dan meningkatkan resiko kekeringan atau banjir di musim tertentu.

Kecamatan Tutur merupakan wilayah dengan keanekaragaman penggunaan lahan yang tinggi, termasuk hutan, lahan pertanian, kebun dan pemukiman. Berdasarkan data pemerintah Kabupaten Pasuruan pada September 2024 terdapat beberapa wilayah kecamatan di Pasuruan yang mengalami dampak kekeringan. Wilayah Kecamatan Tutur, seperti daerah lainnya, mulai menghadapi dampak

perubahan iklim, termasuk pola curah hujan yang tidak menentu dan periode kekeringan yang lebih panjang. Hal ini berdampak pada ketersediaan air dalam tanah yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Menurut Badan Pusat Statistika (2024) hasil produksi tanaman di Kecamatan Tutur khususnya komoditas apel, mengalami penurunan pada empat tahun terakhir ini. Hal tersebut salah satunya diduga akibat minimnya ketersediaan air di dalam tanah yang mampu manunjang produktivitas tanaman. Informasi mengenai permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air sangat penting karena dapat memberikan informasi kadar air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.

Penggunaan lahan yang terus berkembang di Kecamatan Tutur menunjukkan dinamika yang signifikan akibat aktivitas manusia seperti pertanian, perkebunan, dan pembangunan pemukiman. Variasi ini dapat memengaruhi karakteristik fisik tanah, termasuk permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air yang menjadi aspek penting dalam menjaga keberlanjutan fungsi ekosistem, terutama dalam pengelolaan sumber daya air dan pencegahan bencana alam seperti erosi, longsor, dan banjir. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu menyajikan informasi ilmiah yang dapat dijadikan dasar referensi yang mendalam mengenai karakteristik fisik tanah pada berbagai penggunaan lahan, sekaligus menjadi acuan untuk pengelolaan sumber daya lahan yang lebih efektif. Pemahaman terkait hubungan ini juga diharapkan dapat dirumuskan strategi mitigasi dan adaptasi yang tepat untuk menjaga keberlanjutan lahan wilayah tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana tingkat permeabilitas tanah pada berbagai penggunaan lahan yang berbeda di Kecamatan Tutur?
- 2) Bagaimana tingkat kemampuan tanah menahan air pada berbagai penggunaan lahan yang berbeda di Kecamatan Tutur?
- 3) Faktor-faktor dominan apa saja yang memengaruhi variasi permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air pada berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Tutur?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1) Menganalisis tingkat permeabilitas tanah pada berbagai penggunaan lahan yang berbeda di Kecamatan Tutur.
- 2) Menganalisis tingkat kemampuan tanah menahan air pada berbagai penggunaan lahan yang berbeda di Kecamatan Tutur
- 3) Menentukan faktor-faktor dominan yang memengaruhi variasi permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air pada berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Tutur.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1) Memberikan peran dalam menambah pemahaman terkait sifat fisik tanah, khususnya permeabilitas dan kapasitas menahan air pada berbagai jenis penggunaan lahan.
- 2) Memberikan rekomendasi untuk pengelolaan lahan secara tepat untuk pengembangan budidaya tanaman serta mempertahankan dan meningkatkan kemampuan tanah menahan air di wilayah Kecamatan Tutur.
- 3) Memberikan informasi terkait permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko seperti banjir, erosi atau kekeringan di wilayah Kecamatan Tutur.

1.5. Hipotesis

- 1) Penggunaan lahan hutan alami memiliki kemampuan menahan air terendah dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya.
- 2) Penggunaan lahan hutan alami memiliki nilai permeabilitas tanah paling tinggi dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya.
- 3) Tekstur tanah secara dominan menentukan variasi permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air pada berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Tutur.