

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber daya esensial yang sangat dibutuhkan untuk mendukung kelangsungan hidup manusia, tumbuhan, hewan dan menjaga keseimbangan lingkungan[1]. Tidak hanya berfungsi sebagai kebutuhan dasar manusia, air juga menjadi faktor utama dalam keberlangsungan ekosistem, pertanian, industri, dan berbagai sektor lainnya. Ketersediaan air yang cukup dan berkualitas sangat bergantung pada mekanisme alami seperti siklus hidrologi, di mana salah satu proses kuncinya adalah infiltrasi. Dalam rangkaian siklus hidrologi, infiltrasi memainkan peranan yang krusial karena menentukan seberapa banyak air hujan yang dapat masuk ke dalam tanah dibandingkan dengan jumlah air yang mengalir di permukaan.

Besarnya laju infiltrasi sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, salah satunya adalah bentuk pemanfaatan lahan yang ada di Desa Modongan. Perubahan besar-besaran dalam penggunaan lahan, misalnya konversi dari vegetasi alami menjadi lahan permukiman, lahan pertanian intensif, atau kawasan industri, berpotensi menimbulkan gangguan terhadap keseimbangan sistem hidrologi. Gangguan tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya banjir akibat tingginya limpasan permukaan, mempercepat laju erosi tanah yang menyebabkan degradasi lahan, hingga menurunkan kualitas serta kuantitas air tanah. Oleh sebab itu, memahami hubungan antara jenis penggunaan lahan dan kemampuan tanah dalam menyerap air menjadi penting untuk memastikan keberlanjutan sumber daya air[2].

Desa Modongan saat ini sedang mengalami pertumbuhan di bidang pertanian dan pembangunan kawasan permukiman. Aktivitas masyarakat yang mengubah fungsi lahan di wilayah ini diyakini berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam menyerap air hujan. Jika tidak dikelola dengan baik, perubahan penggunaan lahan ini dapat berdampak pada meningkatnya risiko banjir musiman, berkurangnya cadangan air tanah, serta menurunnya produktivitas lahan pertanian akibat erosi. Oleh karena itu, kajian mengenai pengaruh berbagai jenis penggunaan lahan terhadap laju infiltrasi menjadi penting, agar pengelolaan air di desa ini dapat dilaksanakan secara efektif dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi laju infiltrasi pada beberapa bentuk pemanfaatan lahan di Desa Modongan, antara lain lahan pertanian, kawasan permukiman, lahan kosong, serta wilayah yang masih memiliki tutupan vegetasi alami atau hutan. Dengan menganalisis perbedaan laju infiltrasi pada tiap jenis lahan, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai dampak perubahan penggunaan lahan terhadap fungsi hidrologi lokal. Selain itu, informasi ini juga dapat menjadi dasar dalam penyusunan rencana tata ruang yang memperhatikan aspek konservasi air dan mitigasi bencana.

Melalui kajian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu hidrologi terapan, khususnya dalam menganalisis karakteristik infiltrasi tanah berdasarkan jenis penggunaan lahan. Temuan penelitian ini juga diharapkan menjadi acuan bagi pemerintah desa, pengambil kebijakan, dan masyarakat dalam menyusun strategi pengelolaan lahan secara berkelanjutan, guna mendukung pelestarian sumber daya air, keseimbangan lingkungan, serta kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan di Desa Modongan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar laju infiltrasi yang terjadi di beberapa titik penggunaan lahan pemukiman, lahan pertanian, lahan perkebunan dan lahan industri di Desa Modongan menggunakan metode horton?
2. Bagaimana peta persebaran laju infiltrasi dengan menggunakan software Arcmap GIS?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui besarnya laju infiltrasi di beberapa titik penggunaan lahan pada wilayah Desa Modongan menggunakan metode horton.
2. Untuk mengetahui peta persebaran di beberapa penggunaan lahan di Desa Modongan berbasis *software Arcmap GIS*

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah yang ditetapkan agar analisis lebih terfokus dan hasil penelitian dapat lebih relevan. Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. SNI SNI 7752:2012 : Tata Cara Infiltromater Cincin Ganda untuk Pengukuran Laju Infiltrasi Tanah Lapangan.
2. Benda uji berupa dua buah ring silinder infiltrometer setinggi 200 mm dengan diameter ring dalam 150 mm dan diameter ring luar berkisar antara

300 mm. Cincin tersebut terbuat dari campuran logam, besi, atau baja, memiliki ketebalan 3 mm, dan tepi bawah miring

3. Penelitian pada Desa Modongan dilakukan pada 4 lokasi yaitu lahan pertanian, lahan pemukiman, lahan perkebunan dan lahan industri.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang hidrologi dan konservasi tanah, khususnya terkait pengaruh penggunaan lahan terhadap laju infiltrasi air ke dalam tanah.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pemerintah desa atau instansi terkait dalam merencanakan pengelolaan lahan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.
3. Dengan mengetahui laju infiltrasi di berbagai jenis penggunaan lahan, upaya mitigasi terhadap bencana seperti banjir dan erosi dapat dilakukan secara lebih efektif.