

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tata guna lahan merupakan upaya untuk merencanakan pemanfaatan lahan dalam kawasan tertentu, termasuk di dalamnya pengklasifikasian secara khusus kegiatan yang ada, seperti pemukiman, perdagangan, industri, pertanian, perhutanan dan lain-lain.

Penggunaan lahan biasanya menyebabkan perubahan tata guna lahan di suatu wilayah. Perubahan fungsi lahan sering kali tidak disertai dengan tindakan konservasi lahan, yang menyebabkan lahan semakin terdegradasi, yang ditandai dengan tingginya bahaya erosi dan rendahnya tingkat resapan air hujan.

Erosi merupakan suatu peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain (Arsyad, 2000). Erosi juga dapat disebut sebagai pengikisan tanah. Tanah yang mengalami erosi akan kehilangan produktivitas, kesuburan, dan kadar air dan mineralnya. Volume limpasan yang terjadi sangat memengaruhi tingkat erosi. Tingkat erosi yang tinggi juga memengaruhi kawasan daerah aliran sungai (DAS) hilir serta tampungan air seperti waduk dan bendungan yang berpotensi terjadi sedimentasi yang tidak terkendali.

Situ Cibuntu merupakan salah satu telaga kecil yang terletak di kawasan Cibinong Science Center-Botanical Garden (CSCBG), Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Memiliki luas permukaan 2,11 ha dengan kedalaman maksimum 1,20 m (Sulastri dkk., 2020). Sumber saluran masuknya berasal dari Sungai Kalibaru yang mengalir melalui beberapa kawasan pemukiman, pertanian, dan industri sehingga dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Di sekitar Situ Cibuntu terdapat lahan pertanian yang ditanami padi, jagung, singkong, dll yang berkontribusi terhadap masuknya sedimen dan nutrien ke dalam perairan situ. Hal ini menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat sedimentasi di Situ Cibuntu

Berkurangnya kawasan hutan menyebabkan fungsi kawasan penyerapan air beralih ke kawasan kedap air, hal tersebut membuat hidrologi menjadi tidak seimbang dan berpengaruh negatif pada DAS. Perubahan tata guna lahan akan

menyebabkan volume serta limpasan meningkat, hal ini mengakibatkan masalah banjir di hilir DAS.

Pemahaman tentang proses dan besarnya limpasan, erosi dan faktor-faktor yang memengaruhinya penting sebagai acuan pelaksanaan manajemen air dan tata guna lahan yang efektif. Oleh karena itu, limpasan harus diatasi terlebih dahulu saat merencanakan pengelolaan sumber daya air, terlebih lagi perubahan tata guna lahan yang terjadi sekarang ini tentunya sangat memengaruhi besarnya laju infiltrasi dan limpasan permukaan yang terjadi. Salah satu penelitian pada erosi dan respon hidrologi yang dapat dilakukan dengan menggunakan alat *rainfall simulator*.

*Rainfall simulator* adalah alat untuk mempelajari parameter hidrologi seperti infiltrasi dan *runoff* dibawah pemakaian hujan yang terkontrol. Oleh karena itu alat ini bisa dilakukan percobaan tentang erosi akibat pengaruh tertentu. Melihat ada banyak masalah yang terjadi akibat erosi tanah, dengan alat ini dapat dilihat bagaimana pengaruh perubahan lahan dan intensitas hujan terhadap angka erosi.

Berdasarkan uraian diatas penulis mengangkat penelitian yang berjudul “Analisis Respon Hidrologi dengan Simulasi Hujan terhadap Perubahan Fungsi Lahan: Skala Model di Situ Cibuntu”. Penelitian ini diharapkan mampu mengetahui respon hidrologi dan erosi yang terjadi pada perubahan tata guna lahan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kinerja dari alat *rainfall simulator* digunakan dalam penelitian?
- 2) Bagaimana aliran permukaan pada lahan sebagai hutan dan terbuka?
- 3) Bagaimana respon hidrologi yang terjadi pada lahan sebagai hutan dan terbuka?

## **1.3 Lingkup Penelitian**

Berdasarkan pada permasalahan diatas, ruang lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Pengujian dilakukan di kawasan Situ Cibuntu, Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Dr. (Hc). Ir. Soekarno, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).

- 2) Penentuan lokasi didasarkan pada perubahan jenis penggunaan lahan yang ada berupa kawasan hutan buatan menjadi lahan terbuka.
- 3) Alat *rainfall simulator* yang digunakan tipe *portable* dengan *single pressure nozzle*.
- 4) Tekanan air yang dihasilkan dipengaruhi oleh kekuatan pompa air dalam mengalirkan air dengan tekanan 2-2,5 bar yang menghasilkan klasifikasi curah hujan ekstrem.
- 5) Penelitian ini tidak dilakukan pengujian sampel tanah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Mengetahui kinerja dari alat *rainfall simulator* digunakan dalam penelitian.
- 2) Mengetahui aliran permukaan pada lahan sebagai hutan dan terbuka.
- 3) Mengetahui respon hidrologi yang terjadi pada lahan sebagai hutan dan terbuka.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan memiliki beberapa manfaat, manfaat yang diharapkan sebagai berikut:

##### 1) Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai respon hidrologi dengan simulasi hujan dan dapat menjadi rujukan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan.

##### 2) Manfaat Praktis

- a) Sarana bagi penulis untuk mengimplementasikan pengetahuan dalam ilmu ketekniksipilan, khususnya bidang keairan.
- b) Memperluas pengetahuan bagi siapapun yang ingin mengetahui respon hidrologi.