

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai Citanduy merupakan sungai induk pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Citanduy yang panjangnya  $\pm$  175 km. Soewandita & Sudiana, (2018) menginformasikan bahwa DAS Citanduy mempunyai luasan 352.080 ha dan terdiri dari lima Sub-DAS yaitu Citanduy Hulu (74.800 ha), Cimuntur (60.500 ha), Cijolang (48.030 ha), Ciseel (96.500 ha) dan Cikawung (72.250 ha). Wilayah administrasi DAS Citanduy sendiri sebagian besar berada di Kab. Tasikmalaya, Ciamis, Cilacap dan Kota Banjar serta sebagian kecil berada di Kab. Majalengka dan Kuningan (Nasrullah, 2011). Berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. SK.328/Menhut-II/2009, DAS Citanduy merupakan satu dari enam DAS kritis dalam skala prioritas penanganannya yang berada di Provinsi Jawa Barat (Karim et al., 2014).

Bendungan Leuwikeris yang secara geografis terletak pada koordinat  $117^{\circ} 50' 00''$  BT dan  $10^{\circ} 45' 00''$  LS merupakan sebuah waduk yang berada dalam Sub-DAS Citanduy Hulu yang merupakan DAS dalam kondisi kritis. Luas lahan kritis pada DAS Citanduy dan Sub-DAS Citanduy Hulu sendiri mencapai 92.445 ha (Menteri Pekerjaan Umum, 2013) dan 3.914,10 ha (Prasetyo, 2004). Kondisi kekritisannya ini ditunjukkan oleh luas lahan hijau yang semakin menyusut. Hutan tanaman sebagai salah satu lahan dominan pada DAS Citanduy mengalami penurunan yang cukup tajam sebesar 31.900 ha (Tim Studi Aksi, 2004). Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya proses degradasi pada DAS dan akan terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk (Prasetyo, 2005).

Sehingga secara tidak langsung hal tersebut dapat mempengaruhi besarnya debit puncak di *outlet* Bendungan Leuwikeris. Bendungan Leuwikeris sendiri merupakan waduk *multi purpose* yang dibangun untuk beberapa tujuan, salah satunya yaitu untuk menahan sebagian air banjir dan kelebihannya dibuang melalui saluran pelimpah (*spillway*).

Berbagai cara struktural untuk mengantisipasi banjir dapat diperoleh dengan menentukan debit banjir rencana sebagai dasar penentuan desain struktur hidrolis seperti pada kapasitas pelimpah bendungan. Data debit merupakan informasi penting dalam pengelolaan sumber daya air. Debit puncak diperlukan untuk merancang bangunan pengendali banjir sementara debit minimum diperlukan untuk perencanaan alokasi air untuk berbagai macam keperluan, terutama pada saat musim kemarau panjang (Asdak, 2007). Besarnya debit banjir rencana sangat dipengaruhi oleh kondisi karakteristik fisik DAS seperti *Runoff Coefficient* (C) dan *Curve Number* (CN). Besarnya nilai C diperoleh berdasarkan pada faktor kelerengan, jenis tanah dan penutupan lahan (Wahyuningrum, Nining; Pramono, 2007) sedangkan nilai CN dipengaruhi oleh faktor penutupan lahan, *Antecedent Moisture Condition* (AMC) dan jenis tanah (Tikno et al., 2012).

Penutupan dan penggunaan lahan di suatu wilayah bersifat dinamis. Sehingga permasalahan tersebutlah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian tentang “Analisis Kapasitas Pelimpah Bendungan Leuwikeris Akibat Perubahan Tutupan Lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu”. Kapasitas pelimpah Bendungan Leuwikeris dapat dianalisis dan dievaluasi sebagai salah satu dasar dari aspek keamanan bendungan terhadap pelimpasan puncaknya (*overtopping*). Disamping itu, nilai prediksi dari *Runoff Coefficient* ( $C_{\text{PREDIKSI}}$ ) dan *Curve Number*

(CN<sub>PREDIKSI</sub>) akibat pengaruh perubahan tutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu dapat diperoleh dan diukur dengan menggunakan bantuan *Geographic Information System (GIS)*. Sehingga besarnya debit banjir desain yang akan menjadi fungsi *inflow* pada kurun waktu 50 tahun sesuai dengan usia guna waduknya dapat dikalkulasikan. Sedangkan penulurusan banjir pada penelitian ini sendiri dilakukan dengan menggunakan bantuan *Hydrologic Modelling System (HEC-HMS)*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pola perubahan penutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu pada periode 50 tahun?
2. Bagaimana pengaruh dari perubahan penutupan lahan terhadap *Runoff Coefficient (C)* dan *Curve Number (CN)* di Sub-DAS Citanduy Hulu?
3. Berapa besarnya debit banjir desain (*inflow*) Bendungan Leuwikeris akibat adanya perubahan penutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu?
4. Bagaimana kapasitas pelimpah Bendungan Leuwikeris akibat adanya perubahan penutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini maka maksud dan tujuan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis pola perubahan penutupan lahan yang terjadi di Sub-DAS Citanduy Hulu pada periode 50 tahun.
2. Menganalisis pengaruh dari adanya perubahan penutupan lahan terhadap *Runoff Coefficient (C)* dan *Curve Number (CN)* di Sub-DAS Citanduy Hulu.

3. Menganalisis besarnya debit banjir desain (*inflow*) Bendungan Leuwikeris akibat adanya perubahan penutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu.
4. Mengevaluasi kapasitas pelimpah Bendungan Leuwikeris akibat dari perubahan penutupan lahan yang terjadi di Sub-DAS Citanduy Hulu.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu diperolehnya data hasil analisis berupa nilai prediksi dari *Runoff Coefficient* ( $C_{\text{PREDIKSI}}$ ) dan *Curve Number* ( $CN_{\text{PREDIKSI}}$ ) yang menunjukkan besaran pengaruh dari variabel tutupan lahan terhadap jumlah debit limpasan. Sehingga besarnya debit banjir desain (*inflow*) akibat adanya perubahan tata guna lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu dapat diketahui dan performa kapasitas pelimpah Bendungan Leuwikeris dapat dievaluasi.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini meliputi Sub-DAS Citanduy Hulu Bendungan Leuwikeris.
2. Nilai C dan CN yang akan digunakan sebagai dasar untuk mengestimasi  $C_{\text{PREDIKSI}}$  dan  $CN_{\text{PREDIKSI}}$  pada Sub-DAS Citanduy Hulu Bendungan Leuwikeris adalah nilai koefisien yang sudah dikalibrasi berdasarkan hasil penelitian sebelumnya di *outlet* Bendung Gunungcupu dan Bendung Pataruman .
3. Prediksi perubahan jenis tutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu pada periode 50 tahun hanya berdasarkan pola perubahan tutupan lahan hasil analisis regresi linier tanpa mempertimbangkan parameter penentu lainnya.
4. Penelitian ini menggunakan beberapa *software* pendukung, diantaranya *Ms. Office*, *Computer Aided Design (AutoCAD)*, *Geographic Information*

*Sytem (ArcGIS), Hydrologic Modelling System (HEC-HMS) dan software pendukung lainnya.*

## **1.6 Sistem Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan tentang beberapa teori dasar yang digunakan sebagai pedoman dalam analisa dan pembahasan masalah.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang lokasi, metode yang digunakan dan langkah – langkah dalam penelitian.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari analisis performa kapasitas pelimpah Bendungan Leuwikeris akibat perubahan tutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisis kapasitas pelimpah Bendungan Leuwikeris akibat perubahan tutupan lahan di Sub-DAS Citanduy Hulu.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**