

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Peningkatan jumlah populasi penduduk dan berkembangnya aktivitas interaksi manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup berdampak pada perubahan fungsi tataguna lahan dalam kurun waktu yang cepat dan mencakup area yang luas tanpa memperhatikan keseimbangan daur hidrologi. Salah satu perubahan fungsi tataguna lahan adalah berkembangnya kepadatan rumah tinggal yang mengakibatkan kekedapan permukaan tanah semakin tinggi.

Pada saat hujan deras turun dengan durasi waktu yang lama dan intensitas curah hujan melampaui kapasitas infiltrasi, maka akan terjadi limpasan yang terus bertambah hingga kemudian menimbulkan genangan air. Apabila genangan tersebut dalam jumlah yang besar atau *over load*, maka banjir akan timbul. Aliran limpasan yang deras juga akan membawa butir-butir tanah sehingga permukaan tanah terkikis. Apabila hal tersebut terjadi di daerah lereng maka bisa menyebabkan tanah longsor. Selain itu, dampak lainnya adalah berkurangnya jumlah infiltrasi yang menyebabkan turunnya muka air tanah.

Menurut Lubis (2007) data debit Sungai Ciliwung menunjukkan kenaikan yang signifikan akibat alih fungsi lahan di daerah aliran Sungai Ciliwung dalam kurun waktu 12 tahun. Debit Sungai Ciliwung pada tahun 1990 sebesar 191 m<sup>3</sup>/detik, pada tahun 1996 meningkat menjadi 383 m<sup>3</sup>/detik, kemudian pada tahun 2000 meningkat menjadi 492 m<sup>3</sup>/detik. Salah satu penyebab utama kenaikan

debit tersebut adalah berkurangnya daerah tampungan air seperti danau-danau dan rawa-rawa di daerah Jakarta pada umumnya.

Limpasan permukaan dalam jumlah yang besar pada suatu tata guna lahan dapat dikurangi dengan memperbesar kapasitas infiltrasi lahan tersebut. Salah satu upaya untuk memperbesar kapasitas infiltrasi tersebut adalah dengan cara membuat model infiltrasi sederhana di areal rumah. Pembangunan model infiltrasi sederhana ini menggunakan lapisan atau media rumput Jepang sebagai pemercepat terjadinya infiltrasi dan mengurangi limpasan sehingga resiko genangan air dan resiko banjir lebih kecil.

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Menganalisis nilai koefisien limpasan akibat hujan langsung.
2. Menganalisis nilai efisiensi model infiltrasi.

### **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan adalah:

1. Dapat dijadikan sebagai alternatif untuk pencegahan banjir dengan meningkatkan infiltrasi menggunakan kolam genangan buatan dengan media rumput Jepang, humus dan pasir untuk menurunkan limpasan air hujan.
2. Dapat dijadikan sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.
3. Mengetahui daya infiltrasi kolam genangan buatan dengan media rumput Jepang, humus dan pasir untuk dapat membandingkan dengan daya infiltrasi kolam genangan buatan dengan media lain

4. Memberikan alternatif drainasi ramah lingkungan di kawasan pemukiman.

#### **D. Batasan masalah**

Terjadinya proses infiltrasi pada model sederhana ini banyak dipengaruhi oleh banyak parameter, oleh karena itu perlu ditetapkan asumsi-asumsi atau ketentuan untuk menyederhanakan agar tidak menyimpang dan tidak melebar dari tujuan. Penelitian ini dibatasi oleh ketentuan sebagai berikut:

1. Intensitas hujan berasal dari hujan langsung yang dilakukan secara berkala yaitu pada 8 Maret 2008, 9 Maret 2008 dan 11 Maret 2008 di areal tempat tinggal Bapak Wahyudi, Sumberan RT 11/07 Dukuh 2 Ngestiharjo Kasihan Bantul.
2. Pengukuran tinggi hujan ini menggunakan gelas ukur dengan volume 1 liter.
3. Menggunakan media Rumput Jepang (*Zuysia Matrella*), humus dan pasir.
4. Kandungan kimia dalam humus tidak diperhitungkan
5. Gradasi ukuran butiran pasir dianggap seragam
6. Penelitian dilakukan pada lahan seluas 133,65 m<sup>2</sup>.
7. Ukuran galian tanah untuk media ini adalah 100x200x60 cm<sup>3</sup>.
8. Jenis tanah pada lokasi penelitian adalah tanah dengan jenis pasir.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian ini telah dilakukan oleh:

1. Fadli Febriansyah (2007) dengan judul "Model Infiltrasi Buatan Dalam Menurunkan Limpasan Permukaan (Dengan Media Tanaman Rumput Jepang)"

penelitian tersebut digunakan hujan buatan, dengan menggunakan model yang terbuat dari kayu ukuran  $100 \times 100 \times 100 \text{ cm}^3$  yang dipasang di atas permukaan tanah. Media yang digunakan adalah pasir, kerikil, dan humus serta tumbuhan perdu.

2. Insan Lukito (2007) dengan judul “Pengaruh Model Infiltrasi Sederhana terhadap Kualitas dan Kuantitas Air (Studi Kasus dengan Media Lapisan Kompos)”. Pada penelitian tersebut digunakan hujan buatan dan model yang dibuat dengan menggali tanah dengan ukuran  $100 \times 50 \times 60 \text{ cm}^3$ , kemudian dihitung tinggi genangan yang terjadi sebelum air melimpas dan dihitung kadar air tanah asli, kadar Fe dan pH dari sampel air yang melimpas. Media penyerapan yang digunakan adalah tanah dan kompos.

Dalam penelitian ini digunakan limpasan permukaan dari hujan yang turun langsung pada rumah tinggal dan model infiltrasi dibuat dengan menggali tanah di sekitar areal rumah dengan ukuran  $100 \times 200 \times 60 \text{ cm}^3$ . Kemudian dihitung debit hujan langsung, debit limpasan langsung yang terjadi, tinggi genangan pada model infiltrasi dan debit luapan yang terjadi serta kadar air tanah asli.

“... ini belum pernah dilakukan sebelumnya”