

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air yang berada di muka bumi ini secara tidak langsung berasal dari air hujan. Pada musim hujan banyak air hujan yang melimpas. Apabila air hujan yang melimpas tersebut tidak terserap oleh tanah dengan baik dapat menimbulkan genangan yang apabila dalam kapasitas besar atau melebihi batas tertentu dapat menyebabkan banjir. Aliran limpasan yang deras juga akan membawa butir-butir tanah hingga 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.

Sebagian air hujan yang jatuh di permukaan tanah tidak sepenuhnya meresap (*infiltrasi*), tetapi sebagian menggenang dan sebagian lagi mengalir pada permukaan tanah (*run off*). Air yang mengalir pada permukaan tanah akan masuk pada saluran alam atau kesungai. Banyaknya air yang dapat terserap oleh tanah tergantung dari kondisi tanah tersebut. Seiring berjalannya waktu infiltrasi yang terjadi mengalami penurunan. Oleh karena itu, perlu adanya usaha untuk meningkatkan daya infiltrasi. Salah satu upaya untuk memperbesar kapasitas infiltrasi tersebut adalah dengan cara membuat model infiltrasi sederhana di areal pekarangan rumah sekitar kita. Pada tugas akhir ini, model infiltrasi yang dikaji untuk mengendalikan limpasan yang terjadi akibat hujan adalah dengan menggunakan sebuah model unit resapan buatan. Untuk mengetahui seberapa

efektif model infiltrasi tersebut peneliti menggunakan model unit sumur resapan air buatan dengan ukuran $170 \times 170 \times 200 \text{ cm}^3$, dengan ukuran sumur resapan $30 \times 30 \times 100 \text{ cm}^3$ yang menggunakan media tanah pasir, kemudian unit resapan diisi pasir setebal 90 cm. Selain untuk menghambat laju infiltrasi, model infiltrasi tersebut juga diharapkan bisa meningkatkan kandungan air di dalam tanah.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perubahan elevasi muka air tanah terhadap waktu pada model unit resapan dengan media tanah pasir pada kondisi hujan sangat deras
2. Mengetahui pengaruh perubahan kelembaban tanah pada kondisi hujan sangat deras
3. Mencari nilai efisiensi dari model unit resapan

C. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah

1. Memberi informasi tentang model infiltrasi sederhana dengan memanfaatkan sebagian kecil lahan pekarangan rumah.
2. Sebagai alternatif pengendalian banjir dengan menggunakan sumur resapan air buatan yang bertujuan untuk menurunkan limpasan air hujan, meningkatkan muka air tanah, melindungi dan memperbaiki (konservasi) air tanah.
3. Memberikan alternatif pembangunan perumahan anti banjir di bidang properti.

D. Batasan masalah

Untuk membatasi permasalahan supaya tidak meluas, penelitian ini hanya dilakukan pada ruang lingkup tertentu, adapun ruang lingkup penelitian tersebut adalah:

- 1) Penelitian dilakukan di Laboratorium Lahar dan Dormitory Yogyakarta dengan menggunakan *Rainfall Simulator* untuk menciptakan kondisi hujan sangat deras dengan intensitas hujan (I) sebesar 140 mm/jam.
- 2) Model Unit Resapan Air buatan berukuran 170x170x200 cm³, dengan luas sumur resapan 30x30x100 cm³.
- 3) Kelandaian tanah mempunyai beda kemiringan 6,67 cm.
- 4) Penelitian menggunakan media tanah pasir ini tidak ada terjadi limpasan/luapan.

E. Keaslian Penelitian

Sepanjang pengetahuan penulis, penelitian ini telah dilakukan oleh Sri Defi Lestari (2008) dengan judul “Pengaruh Model Infiltrasi Terhadap Kuantitas Limpasan Permukaan Akibat Hujan Dengan Pengukuran langsung (Dengan Media Pasir)”. Dalam penelitian ini menggunakan limpasan hujan yang turun langsung pada rumah tinggal dan model infiltrasi yang dibuat dengan menggali tanah di sekitar areal rumah dengan ukuran 100x100x100 cm³, didalam model diisi dengan lapisan pasir setebal 60 cm. Menghitung debit hujan langsung, menganalisis debit limpasan permukaan yang terjadi, tinggi genangan yang terjadi sebelum air meluap dan menghitung kadar air tanah asli. Sepengetahuan penulis

penelitian dengan ukuran $100 \times 100 \times 100 \text{ cm}^3$ dan menggunakan media pasir dengan ketebalan lapisan 60 cm .

Sedangkan pada penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lahar dan Dormitory Yogyakarta, dengan menggunakan hujan buatan dalam keadaan hujan sangat deras. Pada penelitian ini dibuat model unit resapan yang berukuran total $170 \times 170 \times 200 \text{ cm}^3$. Model ini di bagi menjadi tiga ruang. Ruang pertama berukuran $150 \times 150 \times 200$, ruangan ini di isi dengan media tanah biasa. Ruang kedua berukuran $20 \times 20 \times 200 \text{ cm}^3$, ruang ini digunakan untuk mengontrol ketinggian muka air tanah. dan ruang yang ketiga digunakan untuk sumur resapan yang berukuran $30 \times 30 \times 100 \text{ cm}^3$ ruangan ini di isi dengan media tanah pasir. Untuk menciptakan kondisi hujan sangat deras menggunakan *Rainfall Simulator*. Sepengetahuan penulis penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya.