

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Wardaya (2000) melakukan penelitian tentang Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan Di Pemukiman (Studi Kasus Di Perumahan Taman Cemara Depok Sleman). Tujuan perencanaan sumur resapan air hujan di pemukiman ini adalah untuk mendapatkan dimensi sumur resapan air hujan yang baik, yang dibedakan tiap unit rumah, sehingga dimensi sumur resapan mampu menampung dan meresapkan air hujan ke dalam tanah dan menambah air tanah dangkal di sekitar sumur resapan air. Dimensi sumur resapan air hujan dapat direncanakan dengan menggunakan formula Sunjoto (1998). Parameter-parameter yang diperlukan untuk menghitung kedalaman sumur resapan air hujan adalah luas tadah hujan (atap dan pekarangan), debit air hujan, koefisien permeabilitas tanah, faktor geometrik, jari-jari sumuran, dan waktu pengaliran. Kedalaman sumur resapan air hujan di perumahan Taman Cemara dengan curah hujan rancangan periode ulang 10 tahun untuk rumah tipe 60/144 adalah 0,5 meter; rumah tipe 72/171 adalah 1,0 meter; dan rumah tipe 100/190 adalah 1,0 meter

Prasetyo (2007) melakukan penelitian tentang pengaruh model infiltrasi sederhana terhadap kualitas dan kuantitas air. Penelitian tersebut dilakukan dengan menyiapkan model infiltrasi yang dibuat dengan menggali tanah berukuran panjang 1 m, lebar 0,5 m dan tinggi 0,6 m. Didalam model diisi dengan 0,18 m<sup>3</sup> tanah humus, 0,18 m<sup>3</sup> pasir dan 0,03 m<sup>3</sup> kerikil. Penelitian ini dilakukan dengan mengalirkan debit sebesar 0,34 liter/detik ke dalam model. Dari penelitian ini dilakukan pengambilan

data tinggi genangan, laju infiltrasi, debit limpasan dan pengambilan sampel air untuk diketahui kadar pH, Fe. Hasil dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan infiltrasi mengalami penurunan berdasarkan waktu. Laju infiltrasi dari ketiga percobaan besarnya antara 0,142 – 0,157 liter/detik. Air meluap keluar pada saat ketinggian genangan mencapai  $\pm$  15 cm dan apabila debit yang keluar sudah sama dengan debit yang masuk maka percobaan dihentikan. Kadar Fe yang dihasilkan rata-rata sebesar 0,2 miligram/liter dan kadar pH yang dihasilkan antara 7,14 – 7,88.

Febriansyah (2007) melakukan penelitian tentang proses infiltrasi pada model infiltrasi buatan dengan media tanaman perdu untuk menurunkan limpasan permukaan. Dalam penelitian tersebut dibuat model infiltrasi berukuran 100x100x100 cm<sup>3</sup> yang dilengkapi dengan pipa peresapan (pembuangan) sebagai saluran pembuangan dan pipa air hujan buatan. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap pertama dengan debit sebesar 0,440 liter/detik yang diasumsikan sebagai aliran debit besar ; tahap kedua dengan debit sebesar 0,381 liter/detik yang diasumsikan sebagai aliran debit sedang ; tahap ketiga dengan debit sebesar 0,1913 liter/detik yang diasumsikan sebagai aliran debit kecil. Pada setiap tahap dilakukan pengambilan data volume aliran, waktu pengukuran, ketinggian air limpasan dan ketinggian air lapisan. Keseluruhan pengujian dilakukan di area sekitar Masjid Al-Itqon Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dari hasil analisis diketahui bahwa kemampuan media tanaman perdu untuk menurunkan limpasan cukup besar dan terus berkurang menurut waktu. Proses infiltrasi terbesar terjadi pada aliran debit besar dengan rata-rata

penurunan 0,2306 liter/detik dalam waktu 22 menit. Ketinggian limpasan permukaan dan ketinggian air lapisan tertinggi juga terjadi pada aliran debit besar, yaitu dengan ketinggian limpasan permukaan tertinggi sebesar 25 cm, dan 43 cm untuk ketinggian air lapisan. Sedang pada proses pengeringan waktu terlama dalam proses ini terjadi pada aliran debit sedang yaitu sebesar 29 menit.

Septerina (2008) melakukan penelitian dengan menyiapkan model berupa tanah yang dimasukkan dalam box dari kayu dengan ukuran  $200 \times 150 \times 100 \text{ cm}^3$ , yang kemudian dibagi menjadi tiga bagian dengan ukuran masing-masing  $200 \times 50 \times 100 \text{ cm}^3$ . Masing-masing untuk pengujian pada tanah kosong, tanah dengan media tanaman rumput, dan tanah dengan media tanaman kerokot. Debit yang digunakan pada ketiga media sama, yaitu sebesar 0,23722 ltr/dt. Pada setiap penelitian diambil data volume air limpasan, volume infiltrasi, volume air pada saat proses pengeringan, dan kelembaban tanah. Penelitian dilakukan di lingkungan Laboratorium Mekanika Fluida Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dari hasil penelitian didapat bahwa debit limpasan yang terjadi berangsur-angsur mengalami kenaikan seiring debit masuk yang dialirkan, sedang debit infiltrasi mengalami penurunan. Debit limpasan pada media tanah kosong dan tanah kerokot mencapai debit masuk pada menit ke-16 sedangkan tanah rumput pada menit ke-20. Untuk infiltrasi, debit infiltrasi terbesar terdapat pada media tanah rumput dengan rata-rata 0,08252564 ltr/dt. Pada proses pengeringan, waktu yang diperlukan berbeda-beda pada tiap media, dengan media tanaman kerokot mempunyai waktu terpanjang (hingga menit ke 24) untuk proses pengeringan. Kelembaban tanah terbesar sebelum

pengujian terdapat pada tanah kosong yaitu 8,85% dan sesudah pengujian terdapat  
kelembaban tanah yang sama pada tanah kosong dan tanah dengan media tanaman