

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian model saluran drainase dengan kotak resapan untuk menginfiltrasikan air limpasan pada saluran drainase belum pernah dilakukan sebelumnya, namun pernah dilakukan beberapa penelitian mengenai model infiltrasi sederhana yang dilakukan pada lahan buatan/kotak infiltrasi buatan. Adapun penelitian-penelitiannya sebagai berikut:

1. “Pengaruh Model Infiltrasi Sederhana Menggunakan Konsep *Rain Garden* Terhadap Debit dan Kekeruhan Air Limpasan Akibat Hujan (Studi Kasus dengan Media Tanaman Lili Paris)” oleh Lestari (2013) melakukan penelitian tentang model infiltrasi sederhana menggunakan konsep *rain garden* terhadap debit dan kekeruhan air limpasan akibat hujan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan model infiltrasi sederhana dalam meresapkan air limpasan, menganalisis pengaruh model infiltrasi sederhana aliran antara, menganalisis nilai efisiensi model infiltrasi sederhana terhadap infiltrasi, dan menganalisis pengaruh model sederhana terhadap kekeruhan air dalam keadaan tak jenuh dan jenuh air. Dalam penelitian tersebut digunakan hujan buatan dengan ukuran kotak $100 \times 50 \times 50 \text{ cm}^3$ yang dilengkapi dengan pipa pembuangan dan pipa air hujan buatan, yang diisi dengan tanah kosong lolos saringan no.10 dan tanaman Lili Paris yang dimaksudkan untuk menurunkan limpasan. Data yang diambil yaitu uji waktu, volume limpasan, volume resapan, kadar air tanah dan kekeruhan air pada saat tak jenuh dan jenuh air. Penelitian dilakukan di laboratorium air teknik sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Hasil yang didapat sebagai berikut :

- a. Dari hasil pengujian didapatkan debit limpasan permukaan dari model infiltrasi sederhana yang bervariasi. Pada tanah kosong saat keadaan tak jenuh air debit limpasan puncak sebesar 0,136 liter/detik pada menit ke 5,6 dan 7. Pada tanah kosong saat keadaan jenuh air debit

... 0,134 liter/detik pada menit ke 3,4 dan 5

- Pada tanah dengan media tanaman saat keadaan tak jenuh air debit limpasan puncak sebesar 0,1330 liter/detik pada menit ke 6, 7 dan 8. Pada tanah dengan media tanaman saat keadaan jenuh air debit limpasan puncak sebesar 0,1300 liter/detik pada menit ke 5, 6 dan 7.
- b. Dari hasil pengujian didapatkan debit aliran antara dari model infiltrasi sederhana. Pada tanah kosong saat keadaan tak jenuh air debit aliran antara puncak sebesar 0,00052 liter/detik pada menit ke-6. Pada tanah kosong saat keadaan jenuh air debit aliran antara puncak sebesar 0,00050 liter/detik pada menit ke-8. Pada tanah dengan media tanaman saat keadaan tak jenuh air debit aliran antara puncak sebesar 0,00177 liter/detik pada menit ke-8. Pada tanah dengan media tanaman saat keadaan jenuh air debit aliran antara puncak sebesar 0,00055 liter/detik pada menit ke-10.
- c. Dari hasil yang didapat, efisiensi model infiltrasi sederhana terhadap infiltrasi pada tanah kosong dan tanah dengan media tanaman saat keadaan tak jenuh air sebesar 10 %, dan pada tanah kosong dan tanah dengan media tanaman saat keadaan jenuh air sebesar 34,78 %.
- d. Dari hasil analisa didapatkan kandungan suspensi dan kadar lumpur. Nilai rata-rata dari pengujian kandungan suspensi pada tanah kosong saat tak jenuh air dan jenuh air adalah 5,01 mg/l dan 3,66 mg/l sedangkan pada tanah dengan media tanaman saat tak jenuh air dan jenuh air adalah 1,63 mg/l dan 0,79 mg/l. Nilai rata-rata Pengujian 1 % kadar lumpur pada tanah kosong saat tak jenuh air dan jenuh air adalah adalah 4,4 dan 3,8. Kadar lumpur pada tanah dengan media tanaman saat tak jenuh air adalah 2,1 dan 1,3. Pengujian 2 kadar lumpur pada tanah kosong saat tak jenuh air adalah 3,6 dan 2,3. Kadar lumpur pada tanah dengan media tanaman saat tak jenuh air adalah 2,0 dan 1,2. Pengujian 3 kadar lumpur pada tanah kosong saat tak jenuh air adalah 3,5 dan 1,1. Kadar lumpur pada tanah dengan media

2. “Pengaruh Model Infiltrasi Terhadap Kuantitas Limpasan Permukaan Akibat Hujan dengan Pengukuran Langsung” oleh Anjar (2008) melakukan penelitian tentang pengaruh model infiltrasi terhadap kuantitas limpasan permukaan akibat hujan dengan pengukuran langsung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai koefisien limpasan akibat hujan dengan pengukuran langsung dan untuk menganalisis nilai efisiensi model infiltrasi berupa kolam genangan dengan media pasir, humus dan perdu. Dalam penelitian tersebut digunakan limpasan permukaan dari hujan yang turun langsung pada rumah tinggal dan model infiltrasi dibuat dengan menggali tanah disekitar areal rumah dengan ukuran $100 \times 100 \times 100 \text{ cm}^3$ dengan media pasir setinggi 50 cm, humus setinggi 10 cm dan tanaman perdu. Pada setiap pengujian dilakukan pengambilan data curah hujan, data limpasan permukaan, data luapan, koefisien limpasan, dan nilai efisiensi. Penelitian dilakukan di areal tempat tinggal Bapak Wahyudi, Sumberan RT 11/70 Dukuh 2 Ngestiharjo, Kasihan, Bantul dengan lahan yang digunakan sebesar $93,73 \text{ m}^2$ yang terdiri atas atap genteng seluas $31,35 \text{ m}^2$, atap seng seluas $30,53 \text{ m}^2$, dan area *paving blok* seluas $31,85 \text{ m}^2$. Hasil yang didapat sebagai berikut :
- a. Pada pengujian I debit limpasan rata-rata sebesar 0,1172 liter/detik dengan durasi hujan selama 38 menit, dan koefisien limpasan sebesar 0,4206. Pada pengujian II debit limpasan rata-rata sebesar 0,2842 liter/detik dengan durasi hujan selama 36 menit, dan koefisien limpasan sebesar 0,3442. Pada pengujian III debit limpasan rata-rata sebesar 0,6230 liter/detik, dengan durasi hujan selama 32 menit dan koefisien limpasan sebesar 0,3423.
 - b. Efisiensi model sederhana pada pengujian I sebesar 100 %, pengujian