

ABSTRAK

Kelurahan Kaligawe, Semarang, merupakan kawasan yang sering menghadapi permasalahan genangan dan banjir rob akibat limpasan permukaan yang tinggi, diperparah oleh penurunan muka tanah dan sistem drainase yang tidak memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik hidrologi limpasan permukaan di Kawasan Kaligawe (± 70 ha) serta mengevaluasi efektivitas penerapan Low Impact Development (LID) dalam mengurangi volume dan laju limpasan.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif terapan melalui simulasi pemodelan menggunakan perangkat lunak EPA SWMM. Data curah hujan harian maksimum selama 25 tahun (2000-2024) dari Stasiun Karangroto dianalisis untuk mendapatkan hujan rencana kala ulang 2 dan 5 tahun, dengan metode Log Pearson III terpilih sebagai distribusi yang paling sesuai. Model kondisi eksisting, yang menunjukkan adanya flooding di beberapa titik, dibandingkan dengan skenario penerapan LID yang terdiri dari Permeable Pavement dan Rain Barrel.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa implementasi LID, yang mencakup Permeable Pavement seluas 30.666 m² dan 1.720 unit Rain Barrel (1.556 unit 2000L dan 164 unit 5000L), berhasil mereduksi debit puncak limpasan sebesar 5,83% untuk kala ulang 2 tahun dan 5,19% untuk kala ulang 5 tahun. Meskipun tidak menghilangkan genangan sepenuhnya, penerapan LID secara signifikan mengurangi durasi, laju puncak, dan volume total luapan di titik-titik banjir, dengan kinerja lebih optimal pada intensitas hujan ringan hingga sedang. Estimasi total biaya implementasi proyek ini adalah Rp 45.275.700.000,- dengan durasi pelaksanaan 11 minggu.

Kata kunci: Banjir Rob, Genangan, Low Impact Development (LID), Kaligawe, Semarang, Permeable Pavement, Rain Barrel