UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kontribusi Limpasan Berdasarkan Tata Guna Lahan dan Strategi Pengelolaan Berbasis Low Impact Development (LID) pada Sub DAS Belik dalam Upaya Pengurangan Potensi Banjir di Wilayah Hilir
Aulia Safitri, Ir. Intan Supraba, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Kawasan Sub DAS Belik yang melintasi Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta kerap mengalami kejadian banjir seiring dengan pesatnya perubahan tata guna lahan akibat perkembangan kawasan terbangun. Kampung Iromejan menjadi salah satu wilayah yang secara rutin mengalami genangan akibat meluapnya Kali Belik, dengan kontribusi limpasan yang berbeda-beda dari setiap bagian daerah tangkapan air. Keterbatasan ruang pada kawasan permukiman padat menjadi kendala penerapan infrastruktur pengelolaan banjir konvensional sehingga diperlukan pengurangan limpasan sejak dari sumbernya melalui pendekatan Low Impact Development (LID). Untuk itu, penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik tata guna lahan, mengidentifikasi daerah tangkapan air (DTA) dengan kontribusi limpasan terbesar sebagai wilayah prioritas, serta menyusun dan mengevaluasi skenario penerapan LID pada kawasan tersebut.

Analisis spasial dilakukan melalui interpretasi citra satelit untuk mengidentifikasi perubahan tata guna lahan. Analisis hidrologi dilakukan menggunakan data curah hujan Stasiun Gemawang. Debit limpasan dihitung menggunakan Metode Rasional untuk kala ulang 2 dan 5 tahun berdasarkan Distribusi Log Pearson III. Strategi pengelolaan dianalisis melalui dua alternatif LID, yaitu sumur resapan sebagai solusi tunggal serta kombinasi antara lubang resapan biopori (LRB), sumur resapan, dan pemanenan air hujan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh DTA mengalami peningkatan koefisien limpasan akibat bertambahnya luas permukaan kedap air, yang turut meningkatkan debit limpasan. DTA Klebengan ditetapkan sebagai lokasi prioritas intervensi karena memiliki kontribusi limpasan terbesar, yaitu 5,50 m^3/s pada kala ulang 2 tahun dan 7,56 m^3/s pada kala ulang 5 tahun. Alternatif pertama disusun menggunakan sumur resapan sebanyak 2.602-3.187 unit dan menghasilkan reduksi limpasan maksimum sebesar 75,5%. Alternatif kedua disusun dengan menyesuaikan jenis LID terhadap kebutuhan kedalaman sumur resapan pada alternatif pertama, bangunan dengan kebutuhan kedalaman kurang dari 1 meter direkomendasikan menggunakan lubang resapan biopori, sedangkan bangunan dengan luas atap besar direkomendasikan menggunakan kombinasi sumur resapan dan tangki pemanenan air hujan. Alternatif kedua lebih aplikatif dengan mempertimbangkan kepraktisan penerapan lapangan.

Kata kunci: banjir perkotaan, tata guna lahan, limpasan permukaan, Sub DAS Belik, *Low Impact Development*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kontribusi Limpasan Berdasarkan Tata Guna Lahan dan Strategi Pengelolaan Berbasis Low Impact Development (LID) pada Sub DAS Belik dalam Upaya Pengurangan Potensi Banjir di Wilayah Hilir
Aulia Safitri, Ir. Intan Supraba, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

The Belik Sub-watershed, which extends across Sleman Regency and Yogyakarta City, frequently experiences flooding as a consequence of rapid land use change driven by urban development. Iromejan Village regularly experiences inundation due to the overflow of Belik River, with varying runoff contributions from each catchment area. Limited space within densely populated residential areas constrains conventional flood control infrastructure, requiring a source-control approach through Low Impact Development (LID). Therefore, this study aimed to analyze land use characteristics, identify the catchment area (DTA) with the highest runoff contribution as the priority area, and develop and evaluate LID implementation scenarios for that area.

Spatial analysis was conducted using satellite imagery interpretation to identify land use changes. Hydrological analysis was performed using rainfall data from Gemawang Rainfall Station. Runoff discharge was calculated using Rational Method for 2-year and 5-year return periods based on Log Pearson III distribution. Two LID alternatives were evaluated, namely infiltration wells as single control measure and a combination of biopore infiltration holes, infiltration wells, and rainwater harvesting systems.

The results showed that all catchment areas experienced an increase in runoff coefficients due to the expansion of impervious surfaces, subsequently increasing runoff discharge. The Klebengan catchment area was designated as the priority intervention area due to its highest runoff contribution, generating discharges of 5,50 m^3/s and 7,56 m^3/s for the 2-year and 5-year return periods. The first alternative was developed using 2.602-3.187 infiltration wells, achieving a maximum runoff reduction of 75,5%. The second alternative adjusts the LID type to the required infiltration well depth from the first alternative, buildings requiring a depth of less than 1 meter are recommended to use biopore infiltration holes, while those with large roof areas use a combination of infiltration wells and rainwater harvesting tanks. The second alternative is more applicable for field implementation.

Keywords: urban flooding, land use, surface runoff, Belik Sub-watershed, Low Impact Development