

INTISARI

Salah satu permasalahan hidrologi yang sering menimbulkan kerugian dan bencana bagi manusia adalah banjir. Banjir yang terjadi sering terkait kepada kondisi fisik dari suatu sistem Daerah Aliran Sungai (DAS) dan aktifitas manusia. Salah satu sistem DAS yang sering menyebabkan banjir adalah DAS Garang dengan sungai induk Kali Garang. Secara tidak langsung deskripsi suatu wilayah dapat diidentifikasi dari teknik penginderaan jauh dalam hal ini untuk memperoleh proses dan faktor yang berpengaruh pada banjir. Adapun deskripsi yang dapat diidentifikasi berupa morfometri dan kondisi penyebab banjir.

Penelitian ini bertujuan menerapkan teknik penginderaan jauh untuk identifikasi dan memperoleh karakteristik fisik dan morfometri DAS yang digunakan untuk mendapatkan parameter hidrologi yang berfungsi dalam melacak besarnya debit aliran yang dapat menyebabkan banjir, serta memetakan daerah rawan genangan banjir.

Data pokok yang digunakan adalah foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 25.000, dan rekaman hidrograf tinggi muka air dan debit aliran sungai di DAS Garang. Data hujan dari 6 stasiun yaitu : Simongan, Midjen, Gunung Pati, Susukan, Klepu, dan Sumewono, dan peta-peta bantu lainnya seperti peta tanah, geologi dan rupa bumi. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak berbasis Sistem Informasi Geografi (vektor), serta perangkat lunak lain yang mendukung.

Untuk mengestimasi debit aliran pada suatu outlet DAS digunakan metode empiris, yaitu analisa hidrograf satuan sintetik GAMA I. Hidrograf satuan ini didapatkan melalui parameter DAS. Sedangkan untuk mendapatkan hujan efektif dilakukan dengan mengalikan tebal hujan rencana hasil analisis Log Pearson Type III dengan nilai koefisien aliran (C) yang diperoleh dari metode Cook, dimana didasarkan pada karakteristik fisik DAS. Setelah diperoleh hidrograf satuan sintetik dan hujan efektif, maka dapat disusun hidrograf aliran untuk mengetahui debit rancangan. Berdasarkan debit rancangan dan kapasitas saluran maka dapat diperkirakan besarnya volume luapan yang terjadi. Volume luapan dikonversi ke dalam luas genangan berdasarkan asumsi kerucut terbalik, dimana hasil ini akan diploting pada daerah sasaran banjir yang diidentifikasi foto udara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah DAS Garang memiliki nilai koefisien aliran yang besar yaitu sebesar 59,04%. Hasil ketelitian interpretasi foto udara terlihat bahwa interpretasi tutupan lahan (88,6%), tekstur tanah (90,9), infiltrasi (90%), sedangkan nilai C (99,35%). HSS GAMA I memiliki waktu puncak (T_p) selama 2 jam dan debit puncak (Q_p) sebesar $8,99 \text{ m}^3/\text{det}$. Volume luapan yang dapat disebabkan aliran DAS Garang sebesar $5970143,39 \text{ m}^3$ untuk skala probabilitas 100 tahunan yang dapat menyebabkan luas genangan sebesar 18 km^2 . Banjir yang terjadi akibat perluapan DAS Garang berdasarkan perhitungan data hidrologi dalam hal ini volume luapan dapat menyebabkan banjir pada radius sekitar 1,19 km dari sumber perluapan atau daerah sasaran banjir.